DATALOGIC™

SG BODY COMPACT MUTING

Bedienungsanleitung

Anweisungen übersetzt aus dem ursprünglichen (ref. 2006/42/EC)
This product is covered by one or more of the following patents.
Italian Patent IT 1,363,719

Additional patents pending

Datalogic Automation S.r.l.
Via Lavino, 265
40050 - Monte S. Pietro
Bologna - Italy

Bedienungsanleitung SG BODY COMPACT MUTING

Ed.: 08/2012

© 2012 Datalogic Automation S.r.l. □ ALLE RECHTE VORBEHALTEN. □ Im Rahmen der in den Vereinigten Staaten und international gesetzlich zulässigen Grenzen geschützt. Kopien oder Änderungen dieses Dokuments ohne eine vorherige schriftliche Genehmigung durch Datalogic Automation S.r.l. sind unzulässig.

Datalogic and the Datalogic logo are registered trademarks of Datalogic S.p.A. in many countries, including the U.S.A. and the E.U.

Alle hier genannten Produktmarken und -namen dienen ausschließlich zur Identifizierung. Hierbei kann es sich um Marken und von den jeweiligen Inhabern registrierte Marken handeln.

Datalogic haftet nicht für eventuelle technische oder Druckfehler, bzw. das Entfernen hier enthaltenen Texts oder ungewollte, bzw. durch den Gebrauch des Materials entstehende Beschädigungen

01/08/12

DATALOGIC	DECLARATION OF CONFORMITY	EC-117 Rev.: 2 Pag.: 1 di 1

CE

Datalogic Automation S.r.l.
Via Lavino 265
40050 Monte San Pietro
Bologna - Italy
www.automation.datalogic.com

declares that the

SG2 ; SAFETY LIGHT CURTAINS - ELECTRO-SENSITIVE PROTECTIVE EQUIPMENT (TYPE 2 ESPE)

and all its models

are in conformity with the requirements of the European Council Directives listed below:

2006 / 42 / EC Machinery Directive
2004 / 108 / EC EMC Directive
2006 / 95 / EC Low Voltage Directive

This Declaration is based upon compliance of the products to the following standards:

EN 61496-1: 2004	*SAFETY OF MACHINERY - ELECTRO-SENSITIVE PROTECTIVE EQUIPMENT. PART 1: GENERAL REQUIREMENTS AN TESTS*
IEC 61496-2: 2006	*SAFETY OF MACHINERY - ELECTRO-SENSITIVE PROTECTIVE EQUIPMENT. PART 2: PARTICULAR REQUIREMENTS FOR EQUIPMENT USING ACTIVE OPTO-ELECTRONIC PROTECTIVE DEVICES (AOPDs)*
IEC 61508-1/3/4: 1998 **IEC 61508-2:2000**	*FUNCTIONAL SAFETY OF ELECTRICAL/ELECTRONIC/PROGRAMMABLE ELECTRONIC SAFETY-RELATED SYSTEMS.*
EN 954-1: 1996	*SAFETY OF MACHINERY -- SAFETY-RELATED PARTS OF CONTROL SYSTEMS*
EN ISO 13849-1: 2008	*SAFETY OF MACHINERY -- SAFETY-RELATED PARTS OF CONTROL SYSTEMS -- PART 1: GENERAL PRINCIPLES FOR DESIGN*
EN 62061: 2005	*SAFETY OF MACHINERY – FUNCTIONAL SAFETY OF SAFETY-RELATED ELECTRICAL, ELECTRONIC AND PROGRAMMABLE ELECTRONIC CONTROL SYSTEMS*
EN 50178:1997	*ELECTRONIC EQUIPMENT FOR USE IN POWER INSTALLATIONS*
EN 61000-6-2: 2005	*ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) PART 6-2: GENERIC STANDARDS - IMMUNITY FOR INDUSTRIAL ENVIRONMENTS*
EN 55022 (CLASS A ITE): 2010	*LIMITS AND METHODS OF MEASUREMENTS OF RADIO DISTURBANCE OF INFORMATION TECHNOLOGY EQUIPMENT*

Conformity has been certified by the following Notified/Competent Body (identification n°0123): TÜV S ÜD Rail GmbH, Ridlerstrasse, 65 – D80339 München

Datalogic Automation have a quality system certified by the CSQ, Nr. 9115.IES2, as per ISO 9001 and have therefore observed the regulations foreseen during development and production

Monte San Pietro, January 20th 2012

Paolo Morselli
Quality Manager

Morselli Paolo

DATALOGIC	DECLARATION OF CONFORMITY	EC-118 Rev.: 2 Pag.: 1 di 1

CE

Datalogic Automation S.r.l.
Via Lavino 265
40050 Monte San Pietro
Bologna - Italy
www.automation.datalogic.com

declares that the

SG4 ; SAFETY LIGHT CURTAINS - ELECTRO-SENSITIVE PROTECTIVE EQUIPMENT (TYPE 4 ESPE)

and all its models

are in conformity with the requirements of the European Council Directives listed below:

2006 / 42 / EC Machinery Directive
2004 / 108 / EC EMC Directive
2006 / 95 / EC Low Voltage Directive

This Declaration is based upon compliance of the products to the following standards:

EN 61496-1: 2004	*SAFETY OF MACHINERY - ELECTRO-SENSITIVE PROTECTIVE EQUIPMENT. PART 1: GENERAL REQUIREMENTS AN TESTS*
IEC 61496-2: 2006	*SAFETY OF MACHINERY - ELECTRO-SENSITIVE PROTECTIVE EQUIPMENT. PART 2: PARTICULAR REQUIREMENTS FOR EQUIPMENT USING ACTIVE OPTO-ELECTRONIC PROTECTIVE DEVICES (AOPDs)*
IEC 61508-1/3/4: 1998 **IEC 61508-2:2000**	*FUNCTIONAL SAFETY OF ELECTRICAL/ELECTRONIC/PROGRAMMABLE ELECTRONIC SAFETY-RELATED SYSTEMS.*
EN 954-1: 1996	*SAFETY OF MACHINERY -- SAFETY-RELATED PARTS OF CONTROL SYSTEMS*
EN ISO 13849-1: 2008	*SAFETY OF MACHINERY -- SAFETY-RELATED PARTS OF CONTROL SYSTEMS -- PART 1: GENERAL PRINCIPLES FOR DESIGN*
EN 62061: 2005	*SAFETY OF MACHINERY – FUNCTIONAL SAFETY OF SAFETY-RELATED ELECTRICAL, ELECTRONIC AND PROGRAMMABLE ELECTRONIC CONTROL SYSTEMS*
EN 50178:1997	*ELECTRONIC EQUIPMENT FOR USE IN POWER INSTALLATIONS*
EN 61000-6-2: 2005	*ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) PART 6-2: GENERIC STANDARDS - IMMUNITY FOR INDUSTRIAL ENVIRONMENTS*
EN 55022 (CLASS A ITE): 2010	*LIMITS AND METHODS OF MEASUREMENTS OF RADIO DISTURBANCE OF INFORMATION TECHNOLOGY EQUIPMENT*

Conformity has been certified by the following Notified/Competent Body (identification n°0123): TÜV S ÜD Rail GmbH, Ridlerstrasse, 65 – D80339 München

Datalogic Automation have a quality system certified by the CSQ, Nr. 9115.IES2, as per ISO 9001 and have therefore observed the regulations foreseen during development and production

Monte San Pietro, January 20th 2012

Paolo Morselli
Quality Manager

Morselli Paolo

INHALTSVERZEICHNIS

1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN 1
1.1. Allgemeine Beschreibung des SAFE*asy*™ Sicherheitslichtvorhangs 1
1.2. Anleitung zur Wahl der Schutzeinrichtung 2
1.3. Typische Anwendungsbereiche 4
1.4. Sicherheitsinformationen 5
2. INSTALLATION 6
2.1. Vorsichtsmaßnahmen bei Wahl und Installation der Einrichtung 6
2.2. Allgemeine Informationen zur Positionierung der Einrichtung 6
2.2.1. Mindestsicherheitsabstand 6
2.2.2. Mindestabstand von reflektierenden Flächen 7
2.2.3. Installation mehrerer Lichtvorhänge nebeneinander 9
2.2.4. Einsatz von Umlenkspiegeln 10
2.2.5. Überprüfung nach der Erstinstallation 11
2.2.6. Ausrichten von Sender und Empfänger 12
3. MECHANISCHE MONTAGE 13
3.1. Montage der mechanischen Profilarme 15
3.2. Montage der mechanischen Profile (Empfänger/Sender) 15
4. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE 16
4.1. Hinweise zu den Anschlüssen 17
5. AUSRICHTUNG 20
5.1. Anleitung zum korrekten Ausrichten der Lichtvorhänge 20
5.2. Anleitung zum korrekten Ausrichtverfahren der Muting-Profile 21
6. BETRIEBSMODUS 22
6.1. Wählbare Funktionen der DIP-Schalter 22
6.2. Standardkonfiguration 22
6.3. Wiederanlauf 23
6.4. Test-Funktion 25
6.5. Reset-Funktion 26
6.6. Muting-Funktion 27
6.7. Installation der Muting-Sensoren 30
6.7.1. Modelle SG2-S und SG4-S 31
6.7.2. Modelle SG2-L und SG4-L 34
6.7.3. Modelle SG2-T und SG4-T 35
6.8. Override-Funktion 36
6.9. EDM-Funktion 38
7. DIAGNOSEFUNKTION 39
7.1. Funktionsanzeigen 39
7.2. Ausrichtungsmodus 40
7.3. Betriebsmodus 40
7.4. Fehlermeldungen und Diagnose 41
8. REGELMÄSSIGE KONTROLLEN UND WARTUNG 43
8.1. Wartung 43
8.2. Allgemeine Informationen und nützliche Daten 44
8.3. Garantie 44
9. TECHNISCHE DATEN 45
10. VERZEICHNIS DER VERFÜGBAREN MODELLE 46
11. ABMESSUNGEN 47
12. ZUBEHÖR 48
12.1. Seitliche Montagewinkel 48
12.2. Drehbare Montagewinkel 50
12.3. Umlenkspiegel 51
12.4. Bodenhalterung 52
12.5. Schutzgehäuse der SE Serie 53
12.6. Schutzgehäuse der SG Serie 54
12.7. Anschlusskabel 55
12.8. Sicherheitsrelais SE-SR2 55
12.9. EDM Relais Box CSME-03VU24-Y14 56
12.10. Prüfstab 56
12.11. Laserpointer 57
12.12. Anschlussbox 57
12.13. Mutingprofile 58
13. GLOSSAR 60

1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1.1. Allgemeine Beschreibung des SAFE*asy*™ Sicherheitslichtvorhangs

Die **SAFE*asy*™** Sicherheitslichtvorhänge der SG BODY COMPACT INTRINSISCHsind mehrstrahlige optoelektronische Schutzeinrichtungen für Arbeitsbereiche, in denen Maschinen, Roboter und, ganz allgemein, automatisierte Anlagen die körperliche Unversehrtheit des Bedienpersonals gefährden könnten, das, wenn auch nur rein zufällig, mit sich in Bewegung befindlichen Teilen in Berührung kommen kann.

Die Lichtvorhänge **SAFE*asy*™** der SG Body Compact Serie sind als eigensichere Systeme vom Typ 2 oder 4 zur Unfallverhütung den geltenden internationalen Normen gemäß konzipiert, darunter insbesondere folgender:

CEI EN 61496-1: 2004	Maschinensicherheit: Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen.Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen.
CEI IEC 61496-2: 2006	Sicherheit von Maschinen - Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen Teil 2: Besondere Anforderungen an Einrichtungen, welche nach dem aktiven optoelektronischen Prinzip arbeiten.

Die aus einem Sender und einem Empfänger, beide in robusten Aluminiumprofilen untergebracht, bestehende Einrichtung deckt den Schutzbereich durch Erzeugung eines Infrarot-Schutzfeldes ab, das in der Lage ist, ein mattes, sich im Abtastbereich des Lichtvorhangs befindliches Objekt zu erfassen.
Die Steuer- und Kontrollfunktionen befinden sich im Innenbereich der beiden Einheiten. Der elektrische Anschluss erfolgt jeweils über einen M12 Stecker, der an der Unterseite der Profile angeordnet ist.
Die Sende- und Empfängereinheit werden auf optischem Wege synchronisiert, daher müssen die beiden Einheiten nicht direkt miteinander verbunden sein.
Die Steuerung und Überwachung der gesendeten und empfangenen Infrarotstrahlen erfolgt über Mikroprozessoren, die dem Benutzer über einige LED-Anzeigen Informationen über den Betriebszustand des Lichtvorhangs und den eventuellen Fehlerzustand liefern (*siehe Kap. 7 „Diagnosefunktionen").*
In der Installationsphase erleichtern zwei gelbe LEDs das Ausrichten der beiden Einheiten (siehe Kap. *5* „Ausrichten").
Sobald die von der Sendeeinheit ausgesendeten Strahlen von einem Gegenstand, einem Körperteil oder dem Körper des Bedienpersonals unterbrochen werden, wird das Ausgangsschaltelement (OSSD) sofort geöffnet, was einen Stopp der entsprechend an die OSSD geschlossenen Maschine zur Folge hat.

HINWEIS: ***In dieser Bedienungsanleitung werden folgende, gemäß den geltenden Vorschriften definierte Abkürzungen verwendet:***

- ***AOPD*** ***Active opto-electronic protective device (Aktive optoelektronische Schutzeinrichtung)***
- ***ESPE*** ***Electro-sensible protective equipment (Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung)***
- ***MPCE*** ***Machine primary control element (Hauptsteuerelement der Maschine)***
- ***OSSD*** ***Output signal switching device (Ausgangsschaltelement***)
- ***TX*** ***Emission device (Sender)***
- ***RX*** ***Receiving device (Empfänger)***
- ***EDM*** ***Kontrolle der externen Einrichtung***

Einigen Teile oder Paragraphen dieser Bedienungsanleitung, die für den Benutzer oder Installateur besonders wichtige Informationen enthalten, stehen folgende Anmerkungen bzw. Zeichen vor:

Detaillierte Anmerkungen und Erklärungen bezüglich besonderer Eigenschaften der **SAFE*asy*™** Schutzeinrichtungen für eine genauere Erklärung ihrer Funktionsweise.
Besondere Hinweise zur Installation.

Die in den durch dieses Symbol gekennzeichneten Paragraphen enthaltenen Informationen sind besonders sicherheitsrelevant und dienen der Unfallvorsorge.
Diese Informationen müssen aufmerksam durchgelesen und genauestens befolgt werden.

In dieser Bedienungsanleitung werden sämtliche Informationen gegeben, die für die Wahl und den Betrieb der **SAFE*asy*™** Schutzeinrichtungen erforderlich sind.
Für die korrekte Integration eines Sicherheitslichtvorhangs in eine Arbeitsmaschine sind besondere sicherheitsrelevante Kenntnisse erforderlich.
Da diese Anleitung diese Kenntnisse nicht vollständig zu übermitteln in der Lage ist, steht der technische Kundendienst der DATALOGIC AUTOMATION für jegliche Informationen bezüglich der Funktionsweise der Sicherheitslichtvorhänge der SG BODY COMPACT Serie und der Sicherheitsvorschriften für deren korrekte Installation zur Verfügung *(siehe Kap. 8 „Regelmäßige Kontrollen und Wartungen").*

1.2. Anleitung zur Wahl der Schutzeinrichtung

Die Sicherheitslichtvorhänge der SG BODY COMPACT Serie eignen sich bestens für Applikationen, die den Einsatz der Muting-Funktion erfordern, dies dank der vormontierten, vorverkabelten und voreingestellten Muting-Sensoren.
Es sind sowohl Modelle mit integrierten „T"-Sensoren für das zweiseitig gerichtete Muting, mit „L"-Sensoren für das einseitig gerichtete Muting sowie Linearmodelle ohne integrierte Mutingsensoren verfügbar. Die Mutingprofile der Versionen „T" und „L" integrieren Reflexsensoren. Es sind jedoch auch Mutingprofile von Typ Sender/Empfänger verfügbar.

Die Lösung der integrierten Muting-Funktion in „L"-Konfiguration ermöglicht eine einfache Installation der Sensoren und ist für Applikationen geeignet, in denen das Objekt nur von einer Seite her einläuft.
Die Lösung des integrierten Muting in der „T"-Konfiguration ermöglicht eine einfache Installation der Sensoren und ist für die Applikationen geeignet, bei denen beide Einlaufrichtungen des Objekts vorgesehen sind.
Der Einsatz von Mutingprofilen mit Sender-/Empfängersensoren eignet sich insbesondere für Anwendungen, bei denen das durchlaufende Material von Verpackungsfolienschichten eingewickelt resultiert, die bei den Reflexsensoren zu Störungen führen können. Darüber hinaus deckt diese Version eine höhere Reichweite ab, als die mit Reflexsensoren ausgestattete Version (mit denen 3 Meter erreicht werden können) und sie eignet sich daher für solche Anwendungen, in denen die Lichtvorhänge in einem Abstand von mehr als 3 Metern angeordnet werden können (siehe Kap. 9 *„Technische Daten"*).

☞ Für komplexe oder besondere Applikationen wird der Einsatz des Linear-Modells empfohlen, bei dem ein entsprechender Stecker einen einfachen Anschluss der Muting-Sensoren ermöglicht.
Die Anordnung der Sensoren unterliegt dem Benutzer, der sich an die in den folgenden Kapiteln behandelten Einschränkungen halten muss.

Bei der Wahl eines Sicherheitslichtvorhangs sollten drei wesentliche Eigenschaften berücksichtigt werden:

- **Die Auflösung**, da sie eng an den Faktor gebunden ist, welcher Körperteil geschützt werden soll.
Unter Auflösung der Einrichtung wird die Mindestgröße eines matten Objekts verstanden, durch den mindestens einer der den Abtastbereich bildenden Strahlen mit Sicherheit verdunkelt wird.
Wie aus der Abb. 1 hervorgeht, hängt die Auflösung alleine von den geometrischen Eigenschaften der Linsen, dem Durchmesser und dem Abstand ab und wird dabei nicht von den Umgebungs- und Betriebsbedingungen des Lichtvorhangs beeinflusst.
Der Auflösungswert lässt sich mit folgender Formel errechnen:

R = I + d

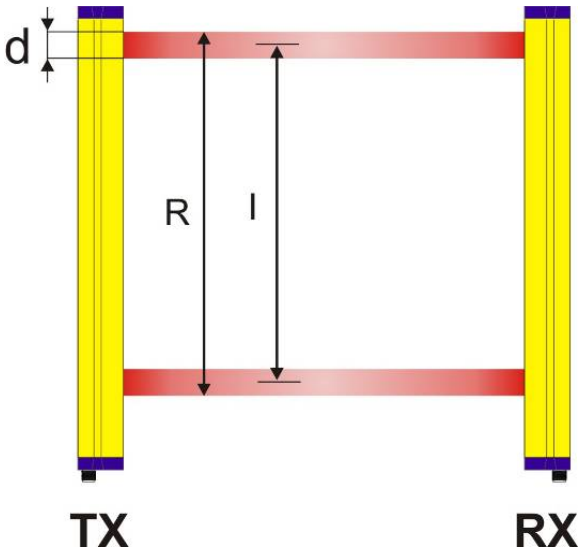


Abb. 1

In der nachstehenden Tabelle werden für die Lichtvorhänge die Werte der optischen Mittellinie (**l**), der Auflösung (**R**) und des Durchmessers der Optiken (**d**) angegeben.

Modell	Mittellinie der Optiken mm (**l**)	Anz. der der Optiken (**n**)	Auflösung mm (**R**)	Ø Optiken mm (**d**)	Reich-weite m
SG2-S2-050-PP-W	500	2	515	15	0.5..50
SG2-S3-080-PP-W	400	3	415	15	0.5..50
SG2-S4-090-PP-W	300	4	315	15	0.5..50
SG2-S4-120-PP-W	400	4	415	15	0.5..50
SG2-L2-050-PP-W	500	2	515	15	0,5..3
SG2-L3-080-PP-W	400	3	415	15	0,5..3
SG2-T2-050-PP-W	500	2	515	15	0,5..3
SG2-T3-080-PP-W	400	3	415	15	0,5..3
SG4-S2-050-PP-W	500	2	515	15	0.5..50
SG4-S3-080-PP-W	400	3	415	15	0.5..50
SG4-S4-090-PP-W	300	4	315	15	0.5..50
SG4-S4-120-PP-W	400	4	415	15	0.5..50
SG4-L2-050-PP-W	500	2	515	15	0,5..3
SG4-L3-080-PP-W	400	3	415	15	0,5..3
SG4-T2-050-PP-W	500	2	515	15	0,5..3
SG4-T3-080-PP-W	400	3	415	15	0,5..3

HINWEIS: Sicherheitslichtschranken für Körperschutz mit von den Standardausführungen abweichenden Schutzfeldhöhen und optischen Mittellinien können auf spezifische Anfrage gefertigt werden.

- Höhe des Schutzbereichs

Hier ist zwischen der „Höhe des Abtastbereichs" und der „Höhe des Schutzbereichs" zu unterscheiden (Abb. 2).

- Die Höhe des Abtastbereichs ist der Abstand zwischen dem obersten und dem untersten Punkt der ersten Linse bzw. der letzten Linse.

- Die Höhe des Schutzbereichs ist die effektiv abgesicherte Höhe, in der ein undurchsichtiges Objekt mit größeren oder gleichen Abmessungen wie die Auflösung des Lichtvorhangs mit Sicherheit die Verdunkelung eines Strahls bewirkt.

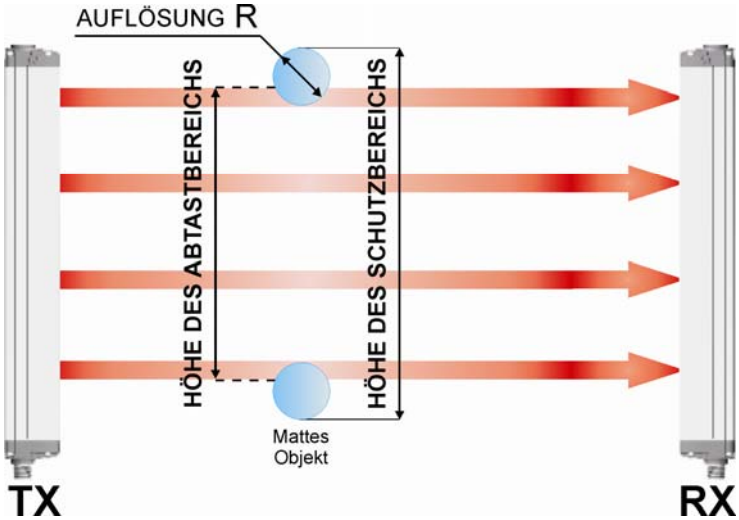


Abb. 2

- Sicherheitsabstand

Es ist sehr wichtig die Berechnung des Abstands, mit dem die Schutzeinrichtung zur gefahrbringenden Maschine positioniert werden sollte, mit besonderer Sorgfalt vorzunehmen (Berechnung des Sicherheitsabstands, siehe *Kap. 2 „Installation").*

1.3. Typische Anwendungsbereiche

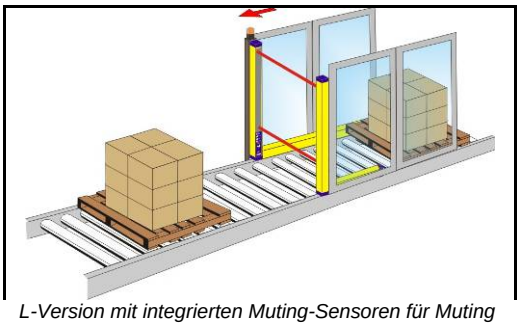
SAFE*easy*™ Sicherheitslichtvorhänge der SG BODY COMPACT Serie finden in allen Automatisierungsbereichen Anwendung, bei denen der Zugang zu Gefahrenbereichen zu kontrollieren und schützen ist. Sie geben dabei gleichzeitig die Möglichkeit, dank der Muting-Funktion, für den Durchlauf des sich in Bearbeitung befindlichen Materials durch den Gefahrenbereich.

Sie werden insbesondere dafür eingesetzt, um gefährliche Bewegungen von mechanische Teile zu stoppen, d.h. an:

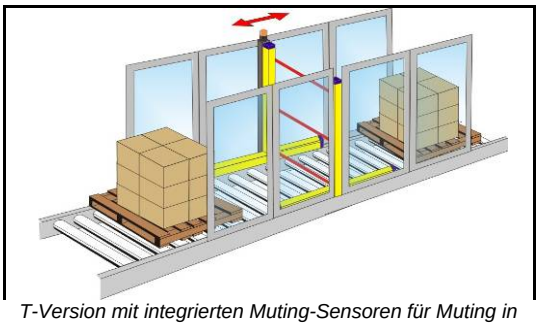
- Palettier-/Depalettiervorrichtungen;
- Verpackungs-, Handlings-, und Lagermaschinen;
- automatischen oder halbautomatischen Montagelinien;
- automatisierten Regallagern;
- roboterverwaltete Bereiche.

☞ Bei Anwendungen im Bereich der Lebensmittelindustrie muss vom Kundendienst von DATALOGIC AUTOMATION geprüft werden, ob das Gehäusematerial des Lichtvorhangs mit eventuell beim Produktionsprozess verwendeten chemischen Stoffen verträglich ist.

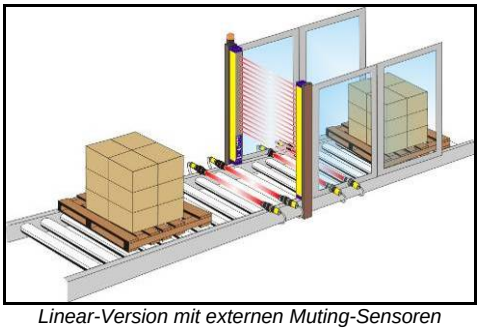
Die folgenden Abbildungen geben einen Überblick über einige Hauptanwendungsgebiete.



L-Version mit integrierten Muting-Sensoren für Muting in eine Richtung



T-Version mit integrierten Muting-Sensoren für Muting in zwei Richtungen



Linear-Version mit externen Muting-Sensoren

1.4. Sicherheitsinformationen

Für den korrekten und sicheren Einsatz der **SAFE*asy*™** Sicherheitslichtvorhänge der SG BODY COMPACT Serie müssen folgende Hinweise beachtet werden:

- Das System für den Maschinenstopp muss elektrisch steuerbar sein.
- Diese Steuerung muss in der Lage sein, die gefährliche Maschinenbewegung unverzüglich und in jeder Phase des Bearbeitungszyklus zu stoppen.
- Die Installation des Lichtvorhangs und die zugehörigen elektrischen Anschlüsse müssen von Fachpersonal unter Einhaltung der in den entsprechenden Kapiteln enthaltenen Hinweise durchgeführt werden (*siehe Kap. 2, 3, 4, 5, 6*).
- Der Lichtvorhang muss so angebracht werden, dass kein Zugang zum Gefahrenbereich ohne eine Unterbrechung der Strahlen möglich ist (*siehe Kap. 2 „Installation"*).
- Das im Gefahrenbereich tätige Personal muss bezüglich des Arbeitsverfahrens des Sicherheitsvorhangs entsprechend geschult werden.
- Die TEST/START-Taste muss außerhalb des Gefahrenbereichs so angebracht werden, dass der Bediener den Gefahrenbereich beim Durchführen von Reset- und Test-Eingriffen vollständig einsehen kann.
- Die OVERRIDE-Tasten müssen außerhalb des Schutzfeldbereichs und so angebracht werden, dass der Bediener den Gefahrenbereich einsehen kann, wenn er ein Override steuert.
- Die externe Kontrollleuchte zur Anzeige der aktivierten Muting-Funktion muss von allen Seiten des Arbeitsbereichs ersichtlich sein.
- Für die korrekte Funktion der Muting-Schaltvorrichtungen muss man sich strikt an die Montageanleitungen halten.
- Die Überwachungsfunktion der externen Schaltvorrichtung (EDM) ist nur dann aktiv, wenn die entsprechende Leitung mit der Einrichtung verbunden ist. Vor dem Einschalten des Lichtvorhangs muss man strikt die Anleitungen bezüglich des korrekten Betriebs befolgen.

2. INSTALLATION

2.1. Vorsichtsmaßnahmen bei Wahl und Installation der Einrichtung

- Sicherstellen, dass das von der **SAFE*asy*™** Schutzeinrichtung garantierte Sicherheitsniveau (Typ 4 und Typ 2) mit der Risikobeurteilung der zu überwachenden Maschine übereinstimmt, so wie es in der Norm ISO 13849-1 festgelegt wird.
- Die Ausgangsschaltelemente (OSSD) der ESPE müssen als Maschinenstoppvorrichtungen und dürfen nicht als Befehlsvorrichtungen verwendet werden (die Maschine muss über eine eigene START-Steuerung verfügen).
- Das Maß des kleinsten zu erfassenden Objekts muss über dem Auflösungsgrad der Einrichtung liegen.
- Die Umgebung, in der die ESPE installiert wird, muss mit den in Kap. 9 angegebenen technischen Daten der **SAFE*asy*™** Lichtvorhänge kompatibel.
- Installationen in der Nähe von besonders intensiven und/oder blinkenden Lichtquellen, insbesondere in der Nähe der Empfängereinheit, sind zu vermeiden.
- Starke elektromagnetische Störungen könnten den korrekten Betrieb der Einrichtung beeinträchtigen. Diese Tatsache muss sorgfältig im Rahmen einer Beratung durch den Kundendienst von Datalogic Automation geprüft werden.
- Rauch, Nebel oder Staub im Arbeitsumfeld können die Reichweite der Schutzeinrichtung reduzieren.
- Plötzliche und erhebliche Temperaturschwankungen mit besonders niedrigen Spitzenwerten können durch Kondensatbildungen auf den Linsenoberflächen die einwandfreie Funktion der Schutzeinrichtung beeinträchtigen.
- Befindet sich die Muting-Funktion im aktivierten Zustand, wird dies anhand einer entsprechenden Leuchtanzeige angezeigt. Sich darüber vergewissern, dass die Anzeige die angemessene Leuchtstärke aufweist und so in der Nähe des Gefahrenbereichs angeordnet ist, dass dadurch die Sicht nicht behindert wird.
  Es muss sichergestellt werden, dass die Muting-Sensoren in angemessener Weise und den nachstehenden Angaben gemäß eingesetzt werden. Unangemessene und nicht kontrollierbare Verbindungen vermeiden, so dass eine unbeabsichtigte und potentiell gefährliche Aktivierung verhindert werden kann.

2.2. Allgemeine Informationen zur Positionierung der Einrichtung

2.2.1. Mindestsicherheitsabstand

Die Schutzeinrichtung muss in einer solchen Entfernung installiert werden (Abb. 3), die sicherstellt, dass das Bediener so lange nicht in den Gefahrenbereich eindringen kann, bis das gefährliche, sich in Bewegung befindliche Organ durch Auslösen der ESPE gestoppt wurde
Dieser Abstand gemäß EN-999, 775 und 294 wird von 4 Faktoren beeinflusst:

1 Ansprechzeit der ESPE (Zeit zwischen effektiver Unterbrechung der Strahlen und der Öffnung der Kontakte der OSSD).
2 Nachlaufzeit der Maschine (Zeit zwischen der Öffnung der Kontakte der ESPE und dem effektiven Stopp der gefährlichen Bewegung der Maschine).
3 Auflösung der ESPE.
4 Annäherungsgeschwindigkeit des zu erfassenden Objekts.

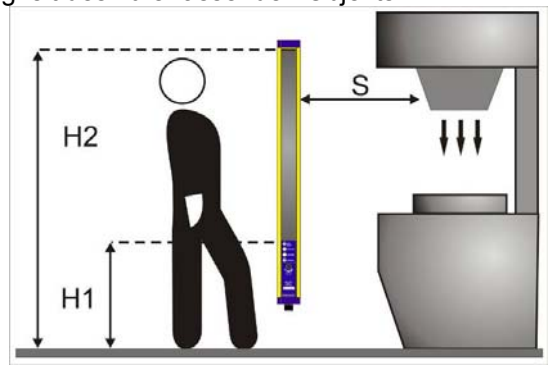


Abb. 3

Der Sicherheitsabstand wird mit folgender Formel errechnet:

$$S = K (t_1 + t_2) + C$$

wobei:
S = Sicherheitsmindestabstand in mm
K = Annäherungsgeschwindigkeit, mit der sich das zu erfassende Objekt, der Körperteil oder Körper dem Gefahrenbereich nähert, in mm/s
t_1 = Ansprechzeit der ESPE in Sekunden (*Kap. 9 „Technische Daten“*).
t_2 = Nachlaufzeit der Maschine in Sekunden
d = Auflösung der Einrichtung.
C = **850 mm** für Einrichtungen mit Auflösung > 40 mm

HINWEIS: Der Wert K entspricht:

2000 mm/s, wenn der berechnete Wert S ≤ 500 mm ist
1600 mm/s, wenn der berechnete Wert S > 500 mm ist

Für den Fall, dass Geräte mit einer Auflösung >40 mm benutzt werden, muss der obere Strahl, ausgehend von der Bezugsebene (z.B. Maschinenuntergrund), in einer Höhe ≥ 900 mm (H2) und der untere Strahl in einer Höhe ≤ 300 mm (H1) positioniert werden.

2.2.2. Mindestabstand von reflektierenden Flächen

Reflektierende Flächen, die in der Nähe der von der Sicherheitseinrichtung ausgehenden Strahlen liegen (oberhalb, unterhalb oder seitlich davon), können passive Reflexionen bewirken, die das Erfassen des Objekts innerhalb des überwachten Bereichs beeinträchtigen (Abb. 4).

Es kann dann vorkommen, dass das Objekt nicht erkannt wird, da der Empfänger (**RX)** auf jeden Fall einen sekundären Strahl erfassen kann (Reflex von der reflektierenden, seitlich angeordneten Fläche), auch wenn der Hauptstrahl von einem vorhandenen, zu erfassenden Objekt unterbrochen wird.

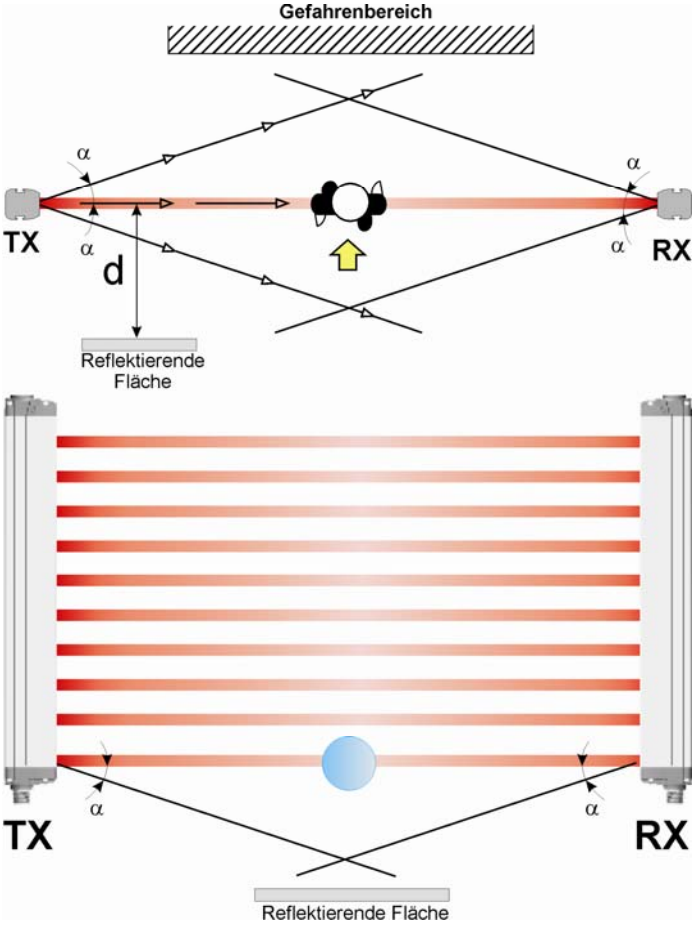


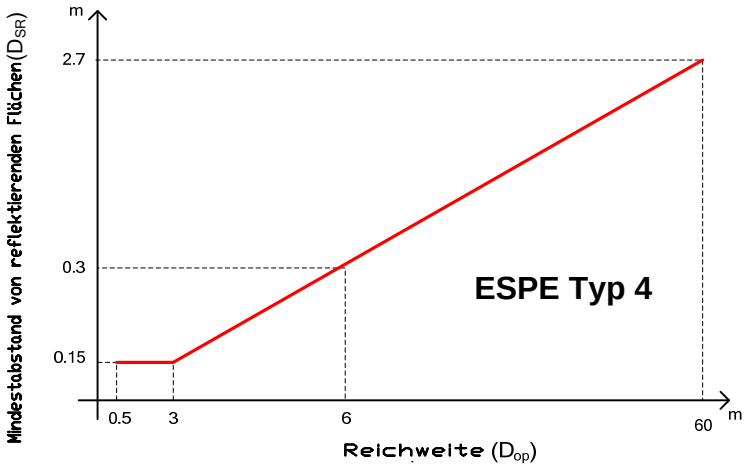
Abb. 4

Aus diesem Grund muss der Lichtvorhang in einem Mindestabstand von reflektierenden Flächen installiert werden. Dieser Mindestabstand hängt von folgenden Faktoren ab:

- Reichweite zwischen Sender (TX) und Empfänger (RX)
- Dem maximalen Öffnungswinkel der vom Lichtvorhang gesendeten Lichtstrahlen in Abhängigkeit von der Schutzart der Einrichtung und insbesondere:
  - -5° für ESPE Typ 4 (± 2,5° gegenüber der optischen Achse)
  - 10° für ESPE Typ 2 (± 5° gegenüber der optischen Achse)

ESPE Typ 4

Der folgenden Grafik der Abbildung kann der Mindestabstand von der reflektierenden Fläche (D_{sr}) in Abhängigkeit der Reichweite für ein ESPE vom Typ 4 entnommen werden:

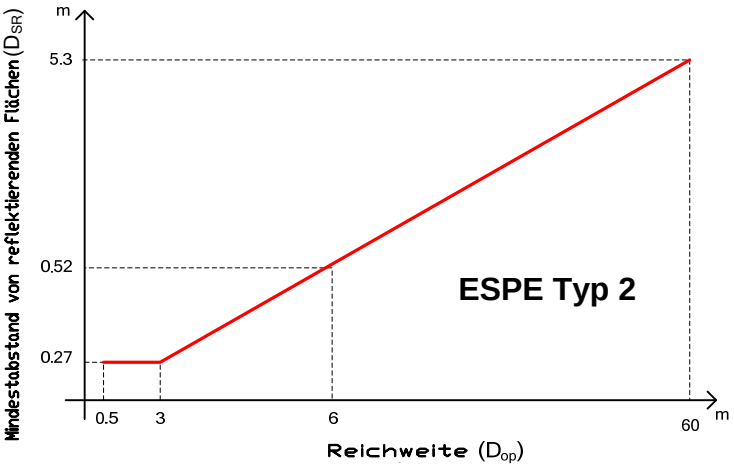


Die Formel zur Berechnung des D_{sr} für ein ESPE vom Typ 4 lautet:

D_{sr} (m) = 0,15 x Reichweite < bei 3 m
D_{sr} (m) = 0,5 x Reichweite (m) x tg 2α≥ x Reichweite bei 3 m

ESPE Typ 2

Der folgenden Grafik der Abbildung kann der Mindestabstand von der reflektierenden Fläche (Dsr) in Abhängigkeit der Reichweite für ein ESPE vom Typ 2 entnommen werden:



Die Formel zur Berechnung des D_{sr} für ein ESPE vom Typ 2 lautet:

D_{sr} (m) = 0,27 x Reichweite < bei 3 m
D_{sr} (m) = 0,5 x Reichweite (m) x tg 2α x Reichweite ≥ bei 3 m

2.2.3. Installation mehrerer Lichtvorhänge nebeneinander

Sollte sich die Installation mehrerer Schutzeinrichtungen in nebeneinander liegenden Bereichen als erforderlich erweisen, muss dabei darauf geachtet werden, dass der Sender einer dieser Einrichtungen den Empfänger einer anderen Einrichtung nicht störend beeinflusst.

Auf der Abb. 6 wird ein Installationsbeispiel dargestellt, bei dem es zu Interferenzen kommen kann, dazu zwei mögliche Abhilfemaßnahmen gegeben.

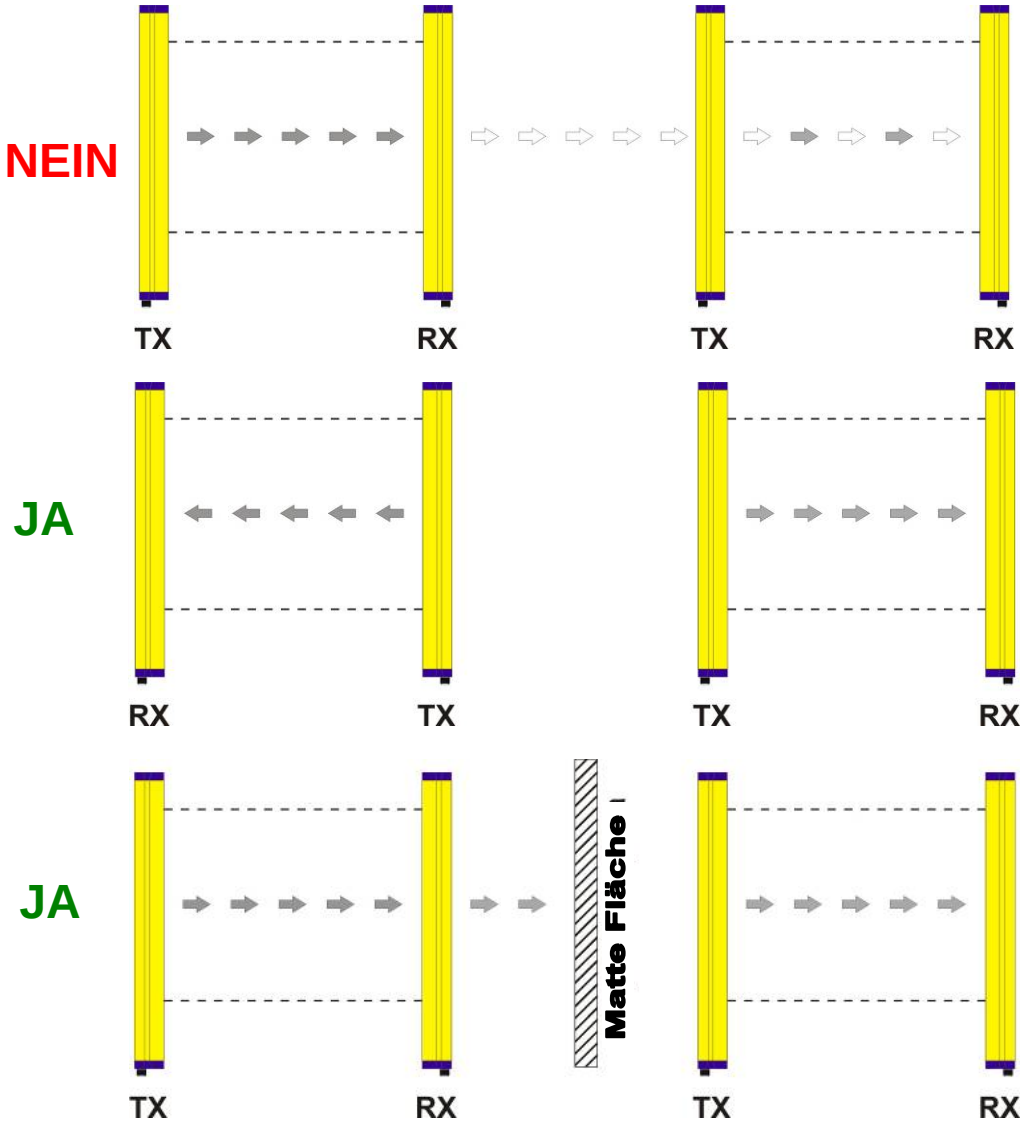


Abb. 6

2.2.4. Einsatz von Umlenkspiegeln

Wird eine Linear-Version verwendet, also ohne integrierte Muting-Sensoren, können die Gefahrenbereiche mit unterschiedlichen, jedoch nebeneinander liegenden Zugangsseiten durch den Einsatz entsprechend angeordneter Umlenkspiegel überwacht werden (*siehe Kapitel 12 „Zubehör"*).
Auf der Abb. 7 wird ein Lösungsbeispiel für die Überwachung drei verschiedener Zugangsseiten unter Einsatz von zwei, in einem Neigungswinkel von 45° zu den Strahlen angeordneten Umlenkspiegeln gegeben.

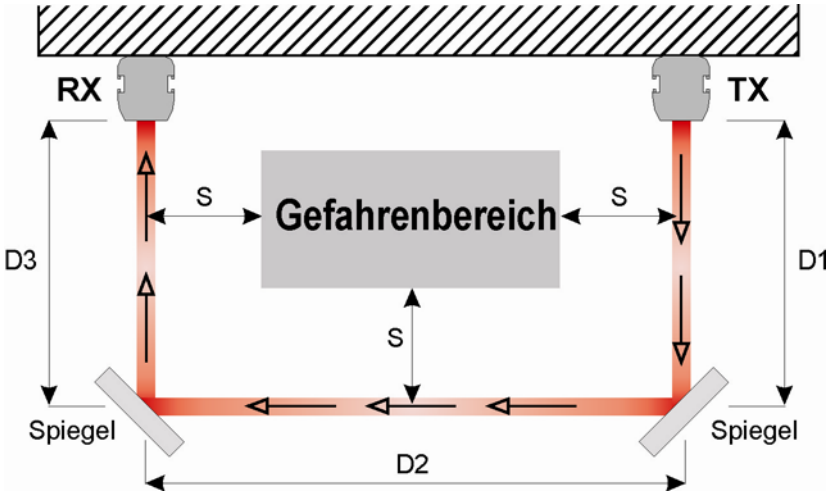


Abb. 7

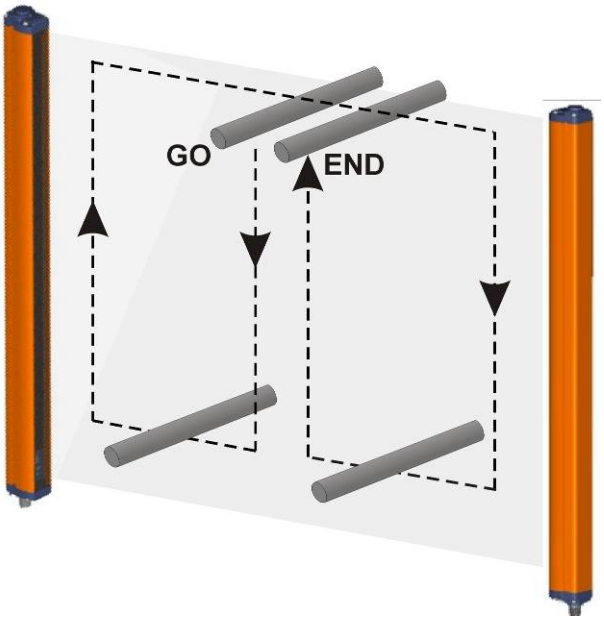
Bei Einsatz der Umlenkspiegel müssen folgende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden:

- Das Ausrichten der Sende- und der Empfängereinheit bei Einsatz von Umlenkspiegeln wird zu einem besonders kritischen Eingriff, da bereits ein geringfügiger Winkelversatz des Spiegels zum Verlust der perfekten Ausrichtung kann. Dieses Problem lässt sich durch den Einsatz des als Zubehör lieferbaren Laserpointers umgehen.
- Der minimale Sicherheitsabstand (S) muss bei allen Strahlenabschnitten eingehalten werden.
- Durch den Einsatz eines einzigen Umlenkspiegels reduziert sich die effektive Reichweite um ca. 15%. Dieser Prozentsatz erhöht sich bei einem Einsatz von zwei oder mehreren Umlenkspiegeln weiter (weitere Detailangaben werden in den technischen Spezifikationen der verwendeten Spiegel gegeben).
- Es sollten nie mehr als drei Spiegel pro Einrichtung verwendet werden.
- Staub oder Schmutz auf der reflektierenden Spiegelfläche bewirken eine drastische Minderung der Reichweite.

2.2.5. Überprüfung nach der Erstinstallation

- Nachstehend werden die Kontrollmaßnahmen aufgelistet, die nach erfolgter Erstinstallation und vor dem Starten der Maschine ausgeübt werden müssen. Diese Überprüfungen müssen von Fachpersonal, d.h. direkt oder unter Leitung des für die Maschinensicherheit zuständigen Leiters erfolgen.

  Folgendes kontrollieren:
- die ESPE muss im sicheren Status (▰▶▮) verweilen, wozu die Strahlen auf dem gesamten Schutzfeldbereich mit einem angemessenen Prüfstab (TP-40, TP-50, TP-90), dem Schema auf der Abbildung gemäß unterbrochen werden müssen.

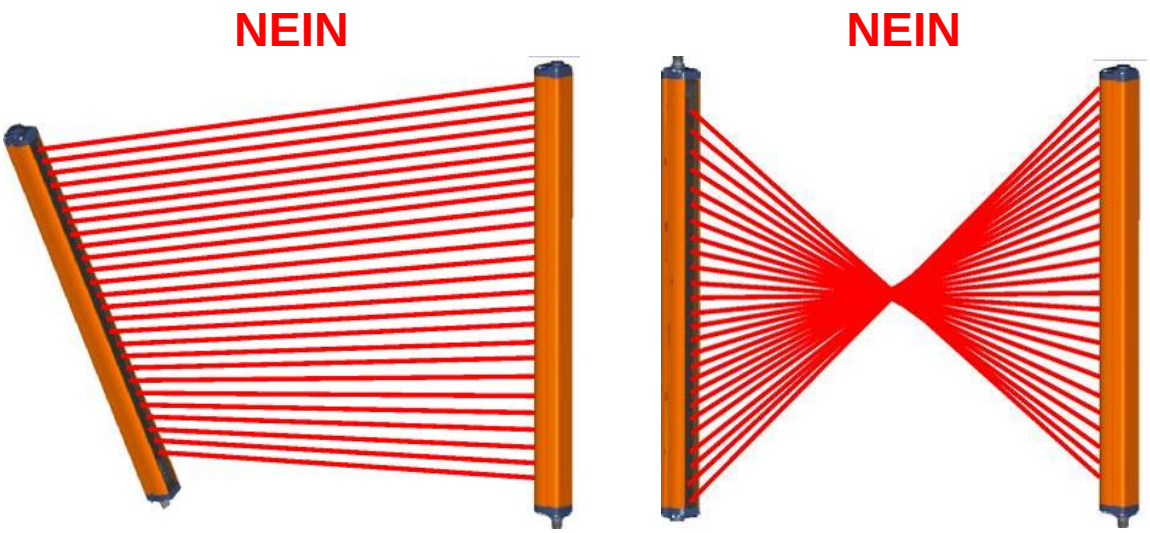


- Die ESPE muss korrekt ausgerichtet resultieren: bei leichtem Drücken auf die Flanke des Produkts in beide Richtungen, darf die rote LED ▰▶▮ nicht aufleuchten.
- Das Aktivieren der TEST-Funktion muss das Öffnen der OSSD Ausgangsschaltelemente bewirken (rote LED ▰▶▮ leuchtet auf und überwachte Maschine befindet sich im Stillstand).
-
- Die Ansprechzeit auf den Maschinen-STOPP einschließlich der Ansprechzeit von ESPE und Maschine muss innerhalb der Grenzwerte liegen, die bei der Berechnung des Sicherheitsabstands definiert wurden (Bezug auf den Paragraph 2.2.1 nehmen).
- Der Sicherheitsabstand zwischen den gefährlichen Teilen und der ESPE muss den Anforderungen im Paragraph 2.2.1 entsprechen.
- Niemand darf den Bereich zwischen der ESPE und den gefährlichen Maschinenteilen betreten und dort verweilen.
- Ein Zugang zu den Gefahrenbereichen der Maschine darf von keiner ungeschützten Seite her möglich sein.
- Die ESPE darf nicht von externen Lichtquellen gestört werden. Es muss überprüft werden, dass sie mindestens 10-15 Minuten lang im NORMALEN BETRIEBSZUSTAND verweilt und, bei Einfügen des entsprechenden Prüfstabs in das Schutzfeld, ebenso lange im SICHERHEITSZUSTAND bleibt.
- Die Übereinstimmung aller Zusatzfunktionen überprüfen, indem man sie mehrmals in den verschiedenen Betriebsbedingungen aktiviert.

2.2.6. Ausrichten von Sender und Empfänger

Die beiden Einheiten müssen parallel zueinander gerichtet, mit ihren Strahlen im rechten Winkel zur Sende- und Empfängerfläche liegend und mit ihren Steckern in die gleiche Richtung orientiert montiert werden.

Die in der Abbildung dargestellten Konfigurationen sind daher zu vermeiden:



3. MECHANISCHE MONTAGE

Die Sende- **(TX)** und Empfängereinheit **(RX)** müssen so montiert werden, dass die jeweiligen Optikflächen parallel zueinander ausgerichtet und die Stecker auf der gleichen Seite resultieren. Darüber hinaus müssen sie in einer Entfernung angeordnet werden, die innerhalb der Reichweite des verwendeten Modells liegt *(Kap. 9 „Technische Daten")*.
Die beiden Einheiten müssen so gut wie möglich parallel und untereinander auf Flucht liegend montiert werden.
Daraufhin kann man, falls erforderlich, zum Feinausrichten gemäß Angaben im Kap. 5 „*Ausrichtung*" übergehen.
Für die Befestigung sind die mitgelieferten Gewindestifte zu verwenden, die in die Nuten an den beiden Einheiten (Abb. 8 und 9) eingefügt werden müssen.

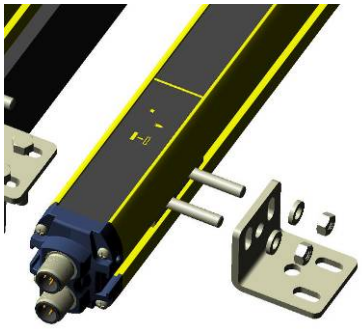


Abb. 8

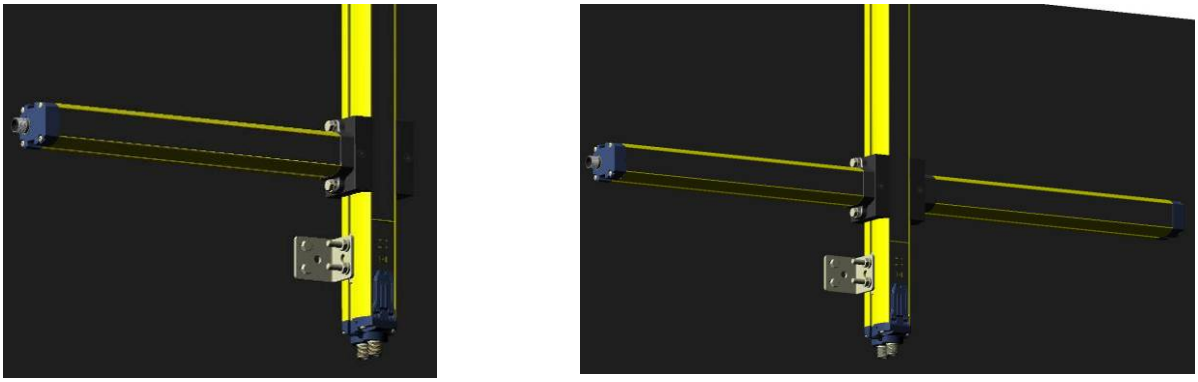


Abb. 9

Bei Anwendungen mit besonders starken Vibrationen müssen auch für die Befestigung der Muting-Profile (Abb. 10) die biegefesten Haltewinkel verwendet werden.

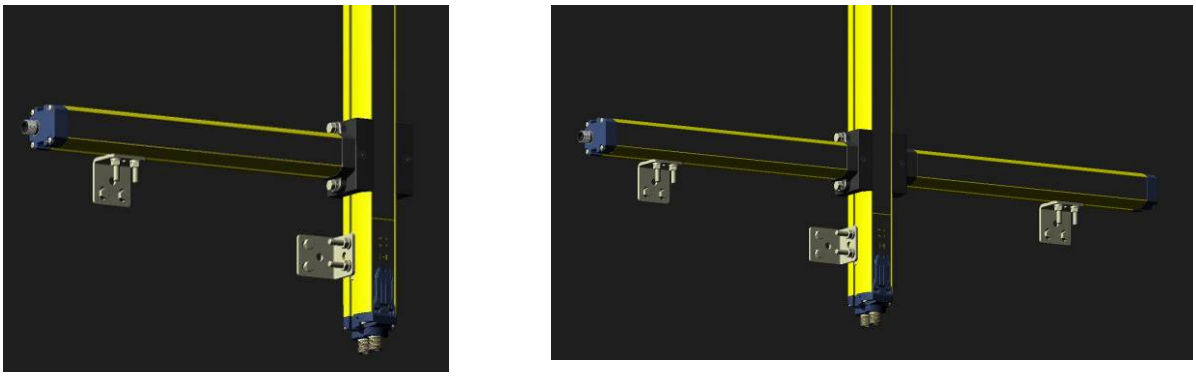
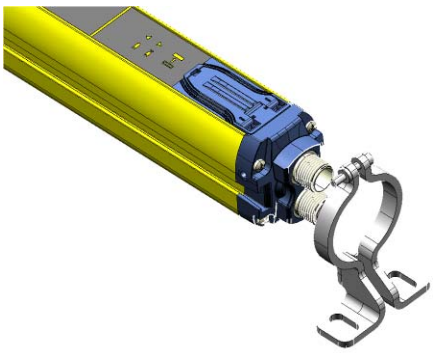


Abb. 10

Die biegefesten Befestigungswinkel können für Installationen verwendet werden, bei denen während der Ausrichtphase keine größeren mechanischen Korrekturen erforderlich sind.

Sollte sich eine Einstellung der Winkelposition des Lichtvorhangs als erforderlich erweisen, wird der Einsatz der drehbaren Montagewinkel ST-K4ROT-SG BODY COMPACT empfohlen, die dank der zylindrischen Flächen der Kappen eine Drehung des Produkts von 360° um die eigene Achse erlauben.
Hinsichtlich weiterer Informationen verweisen wir auf das *Kapitel 12 „Zubehör".*



Auf Anfrage sind verstellbare Halterungen erhältlich, die eine Korrektur der Einheitenneigung auf ihren Achsen von max. ± 5° ermöglichen *(siehe Kapitel 12 „Zubehör")*.

Bei besonders schwierigen Applikationen, d.h. bei Vorliegen besonders starker Vibrationen, empfehlen wir den Einsatz von Schwingungsdämpfern, die in der Lage sind, die Auswirkung der Vibrationen in Kombination mit den Gewindestiften, biegefesten Befestigungswinkels und/oder verstellbaren Halterungen zu mindern.

3.1. Montage der mechanischen Profilarme

Für die Montage der Muting-Profile, sowohl für die „L”- als auch die „T”-Version den auf der (Abb. 11a) angegebenen Bügel verwenden.
Dieses Zubehör garantiert die perfekte Ausrichtung der Profile und die Rechtwinkligkeit dieser gegenüber der Haupteinheit.
Den Befestigungswinkel mit montiertem Profil oder Profilen wie dargestellt an der Haupteinheit (Abb. 11b) montieren.
Nach erfolgter Kontrolle der korrekten Montageposition, die Gruppe mit den beiden Plättchen und den Schrauben feststellen, dabei den Innensechskantschlüssel Gr. 2,5 (Abb. 11c) verwenden.

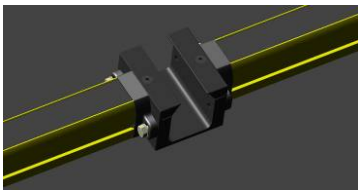


Abb. 11a

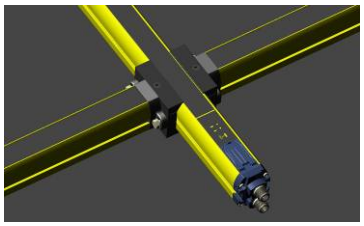


Abb. 11b

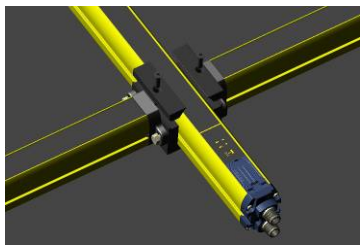
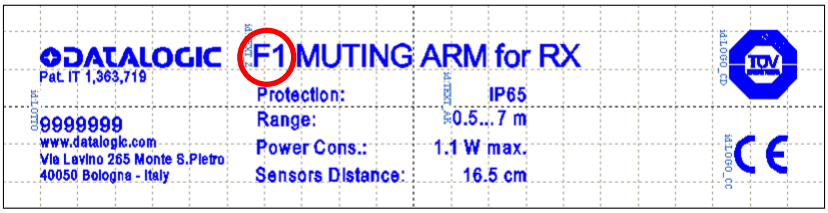


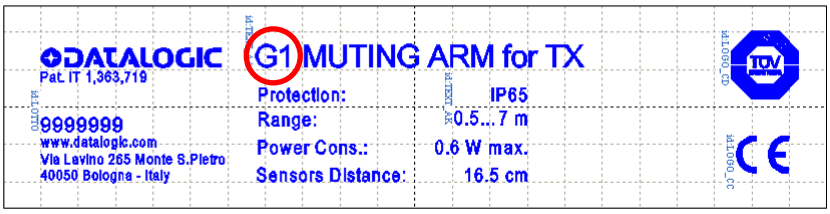
Abb. 11c

3.2. Montage der mechanischen Profile (Empfänger/Sender)

⚠ Für die Montage der mechanischen Profile der Muting-Funktion in der „L” und „T”-Konfiguration müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Das Profil mit dem aktiven Muting-Sensor auf der „Empfängerleiste” und die Profile mit den Reflektoren auf die „Senderleiste” montieren.
- Das mit G1 bezeichnete TX Profil dem RX Profil gegenüber ausrichten, das mit F1 bezeichnet wird, und das mit G2 bezeichnete TX Profil dem RX Profil gegenüber ausrichten, das mit F2 bezeichnet wird, dabei ist Bezug auf die Abbildung zu nehmen, auf der die Markierungen angegeben werden, die an der Rückseite der Profile zu finden sind.



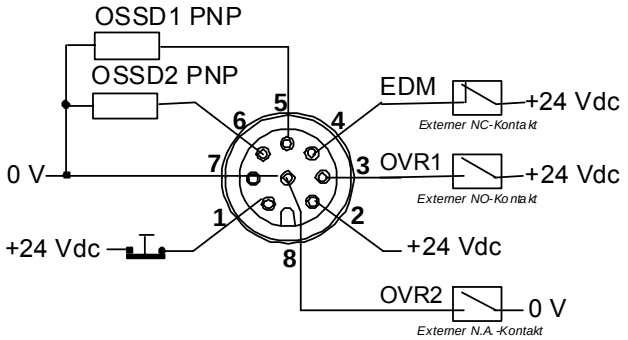


- In der L-Konfiguration die Profile so montieren, dass das Objekt erfasst werden kann, noch bevor es in den Abtastbereich des Lichtvorhangs gelangt.
- Die beiden Profile müssen so montiert werden, dass sie so gut wie möglich parallel zueinander ausgerichtet sind. Die Sensoren werden bereits vom Hersteller ausgerichtet; eine weitere Justierung der Drehung um die Hauptachse des Profils ist jedoch durch entsprechendes Einwirken auf den am Gehäuse des Lichtvorhangs fixierten Befestigungswinkels möglich.
- Bei harten Applikationsbedingungen im Sinne von mechanischen Belastungen (Stöße, Vibrationen) müssen die Profile unter Einsatz der mitgelieferten Befestigungswinkel an der steifen Unterlage fixiert werden (Abb. 11).
- Der Einsatz der Profile für die Muting-Funktion schränkt die Reichweite auf 3 Meter bei den Reflex-Versionen und auf 7 Meter bei den Empfänger-/Sender-Versionen ein.
- Die Höhe der Muting-Profile kann in Übereinstimmung der Applikationsanforderungen und der Länge der Anschlusskabel reguliert werden (normalerweise auf einem Maß von 14 cm).

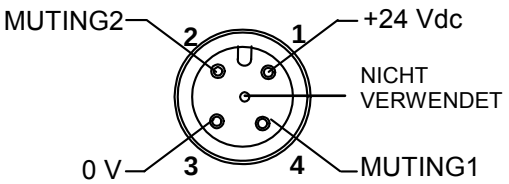
4. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

Sämtliche elektrischen Anschlüsse der Sende- und Empfangseinheit erfolgen je über einen M12 Stecker, der an der Unterseite der beiden Einheiten angeordnet ist. Insbesondere werden verwendet:

EMPFÄNGER (RX):

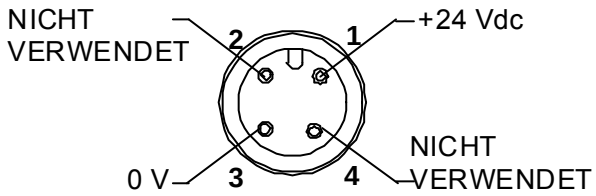


1 = weiß = TEST/START
2 = braun = +24 Vdc
3 = grün = OVERRIDE 1
4 = gelb = EDM
5 = grau = OSSD1
6 = rosa = OSSD2
7 = blau = 0V
8 = rot = OVERRIDE 2

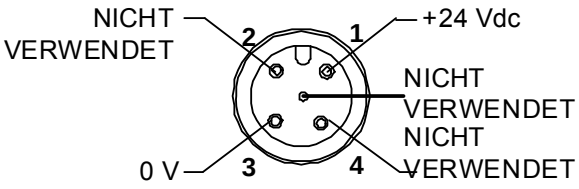


1 = braun = +24 Vdc
2 = weiß = MUTING2
3 = blau = 0V
4 = schwarz = MUTING1
5 = grau = NICHT VERWENDET

SENDER (TX):



1 = braun = +24 Vdc
2 = weiß = NICHT VERWENDET
3 = blau = 0V
4 = schwarz = NICHT VERWENDET



1 = braun = +24 Vdc
2 = weiß = NICHT VERWENDET
3 = blau = 0V
4 = schwarz = NICHT VERWENDET
5 = grau = NICHT VERWENDET

4.1. Hinweise zu den Anschlüssen

Nachstehend möchten wir einige Hinweise bezüglich der Anschlüsse geben, die in Sinne eines korrekten Betriebs des **SAFE*asy*™** Sicherheitslichtvorhangs der SG BODY COMPACT Serie befolgt werden müssen.

- Für den Anschluss der beiden Einheiten müssen abgeschirmte Kabel verwendet werden.
- Der Lichtvorhang bietet eine angemessene Immunität gegenüber Störungen, die sich in den unterschiedlichsten Applikationsbedingungen ergeben können.
- Falls gewünscht, kann das Gehäuse der Einrichtung unter Einsatz der mitgelieferten, für den Masseanschluss vorgesehenen Schraube geerdet werden (dazu muss Bezug auf die Konfiguration gemäß Abb. 12 genommen werden).

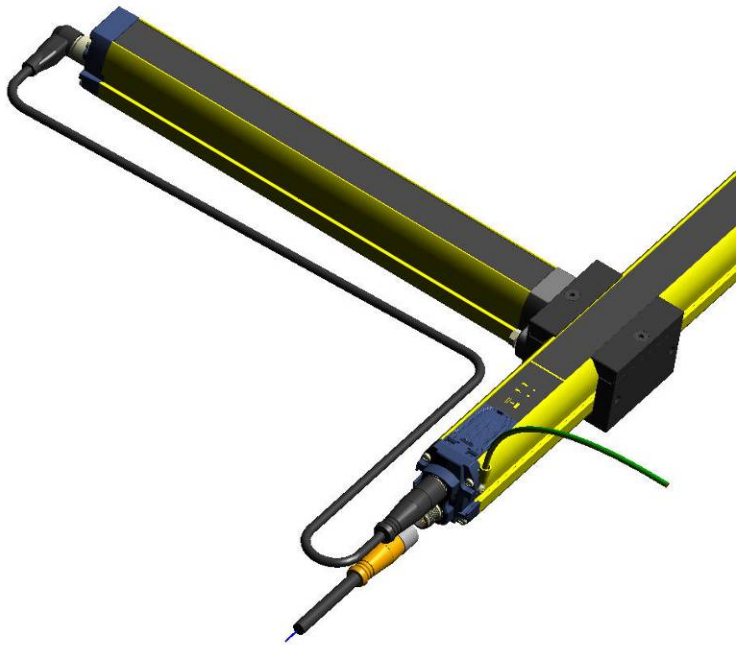


Abb. 12

- Die Anschlusskabel nie in die Nähe oder in Kontakt mit Kabeln bringen, die starke Stromleistungen und/oder -schwankungen aufweisen (z.B.: Einspeisung von Motoren, Invertern, usw.).
- Nie die Drähte der OSSD mehrerer Sicherheitslichtvorhänge in einem mehrpoligen Kabel zusammenfassen.
- Der TEST/START-Draht muss über eine Taste mit Öffnerkontakt an die Betriebsspannung der ESPE geschlossen werden. Der Test sollte mindestens einmal täglich manuell (durch Drücken der Taste) erfolgen, um so die korrekte Funktion des Lichtvorhangs zu überprüfen.

- Die TEST/START-Taste muss so angeordnet werden, dass der Bediener freie Sicht auf den Schutzbereich hat, wenn er das Reset oder die Tests-Eingriffe ausführt (*siehe Kap. 6 „Betriebsart").*

- Der EDM-Draht muss vor dem Einschalten des Sicherheitslichtvorhangs an einen Öffnerkontakt von 24 Vdc geschlossen werden.
  Falls angewählt, schaltet sich die Überwachungsfunktion nicht ein, wenn diese Leitung beim Einschalten des Lichtvorhangs nicht korrekt angeschlossen resultiert. In diesem Fall geht der Sicherheitslichtvorhang in den Fehlerzustand über.

- Die Muting-Funktion ist nur dann aktiv, wenn die Drähte an den Sensoren angeschlossen sind; in diesem Fall ist die Muting-Leuchte der Empfängerleiste aktiviert.
- Die Taste/der Schlüssel des OVERRIDE muss so positioniert werden, dass der Bediener den Schutzbereich einsehen kann, wenn er den Test vornimmt.

- Die Einrichtung ist bereits intern mit Unterdrückern für Überspannungen und -strom ausgestattet: vom Einsatz weiterer externer Komponenten, auch wenn zulässig, wird abgeraten.

- Informationen über die Muting-Funktion, ihren Einsatz und die Positionierung der Sensoren zum Aktivieren der Funktion können dem Kap.6 „*Betriebsart*" entnommen werden.
-
- Die Erdungen der beiden Einheiten hängt von der Schutzklasse ab, die gewährleistet werden soll *(für weitere Informationen verweisen wir auf das Kap. 9 „Technische Daten").*
  Falls gewünscht, kann dieser Anschluss auch über mit Schraube aus dem Lieferumfang vorgenommen werden, die dazu in die entsprechende Gewindebohrung in der Verschlusskappe (*siehe Abb. 13)* eingefügt werden muss.

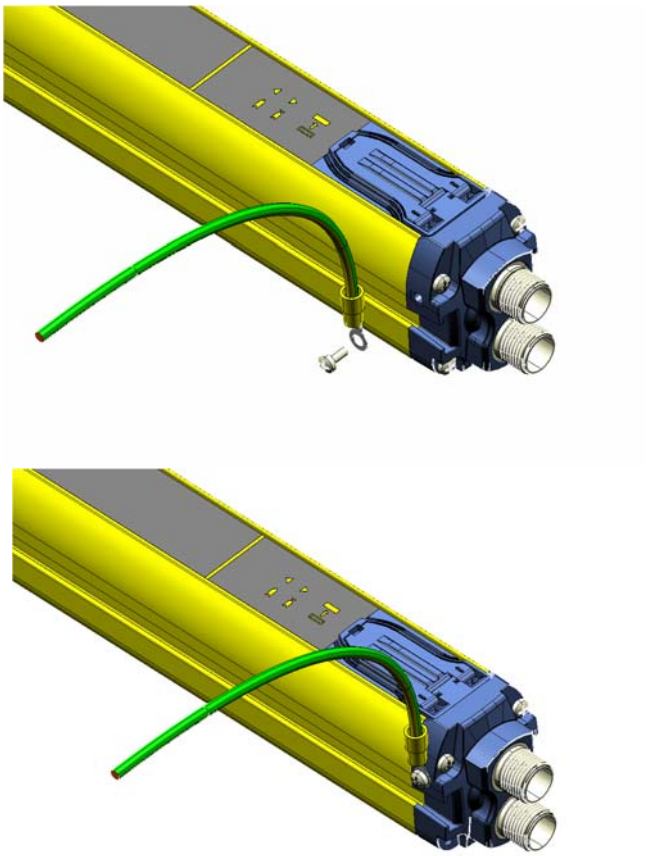


Abb. 13

- Die Sicherheitskontakte OSSD1 und OSSD2 dürfen untereinander auf keinen Fall in Reihe oder parallel geschaltet werden, können jedoch beide einzeln eingesetzt werden (siehe Abb. 14). Sollte irrtümlich eine dieser Konfigurationen verwendet werden, zeigt der Sicherheitslichtvorhang die Betriebsstörung der Ausgänge an (*siehe Kap. 7 „Diagnosefunktionen"*).
- Beide OSSD an das Stellglied schließen. Wird ein OSSD nicht an das Stellglied geschlossen, wirkt sich dies negativ auf den Sicherheitsgrad des Systems, das vom Lichtvorhang überwacht wird, aus.

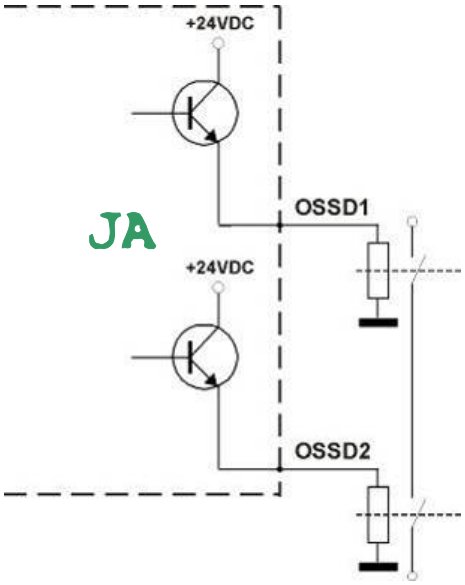


Abb. 14

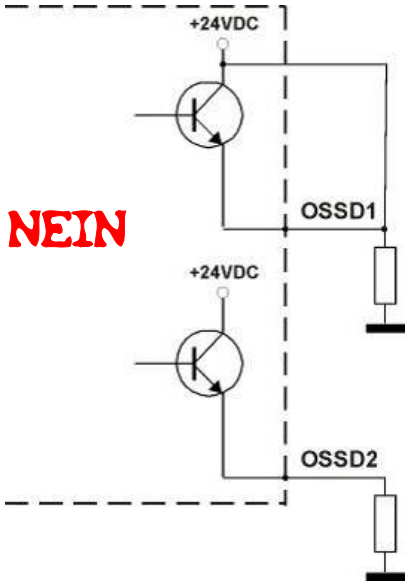


Abb. 15

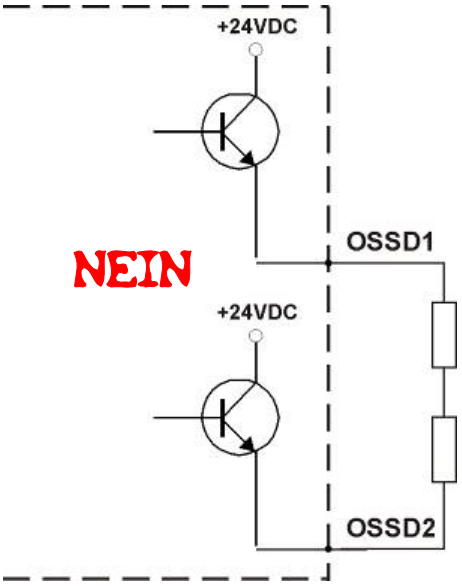


Abb. 16

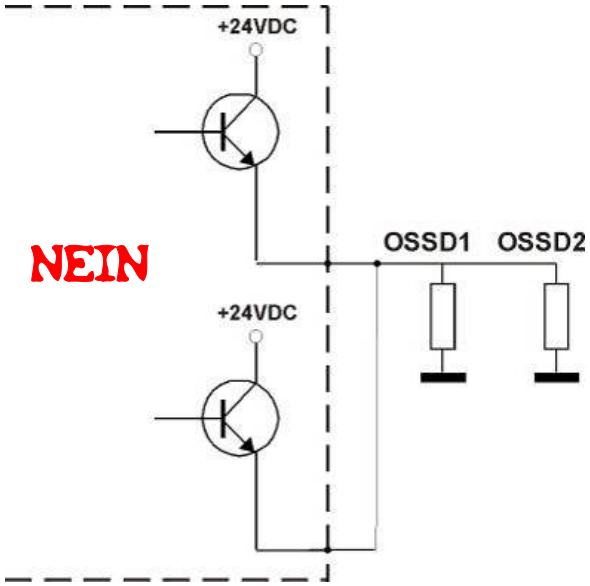


Abb. 17

5. AUSRICHTUNG

Das Ausrichten der Sende- und der Empfängereinheit ist für einen einwandfreien Betrieb der Einrichtung unerlässlich. Eine perfekte Ausrichtung ist dann erreicht, wenn die optischen Achsen, des ersten und letzten Strahls des Senders, mit den optischen Achsen der entsprechenden Elemente des Empfängers übereinstimmen.
Die beiden gelben LEDs (HIGH ALIGN, LOW ALIGN) erleichtern das Ausrichtverfahren.

5.1. Anleitung zum korrekten Ausrichten der Lichtvorhänge

Nachdem die mechanische Montage, die elektrischen Anschlüsse den Beschreibungen der vorstehenden Paragraphen entsprechend vorgenommen wurden, kann der Lichtvorhang wie folgt ausgerichtet werden:

- Die Stromversorgung des Sicherheitslichtvorhangs **SAFE*asy*™** ausschalten.
- Die TEST/START-Taste drücken und gedrückt halten (öffnet den Kontakt).
- Die Versorgung erneut einschalten.
- Die TEST/START-Taste kann nun losgelassen werden.
- Überprüfen, dass am Sender sowohl die untere grüne LED (POWER ON) als auch die gelbe LED (NORMAL OPERATION) aufleuchten; dadurch wird die korrekte Funktion des Senders bestätigt.
- Überprüfen, dass sich beim Empfänger eine der nachstehenden Bedingungen einstellt:
  1. Rote LED (SAFE) leuchtet auf.
  Betriebsbedingung ohne Ausrichtung.
  2. Grüne LED (NORMAL OPERATION) leuchtet auf. Betriebsbedingung mit bereits ausgerichtetem Lichtvorhang; in diesem Fall leuchten auch die beiden gelben LEDs (HIGH ALIGN, LOW ALIGN auf).
- Für den Übergang von der 1. zur 2. Betriebsbedingung wie folgt vorgehen:

  A Den Empfänger festhalten und den Sender so ausrichten, dass die untere gelbe LED (LOW ALIGN) aufleuchtet und damit die erfolgte Ausrichtung des ersten unteren Strahls bestätigt.

  B Den Sender um die Lichtachse der unteren Optik drehen, bis auch die obere gelbe LED (HIGH ALIGN) aufleuchtet. Unter diesen Bedingungen muss die rote LED (SAFE) erlöschen und die grüne LED (NORMAL OPERATION) aufleuchten.

HINWEIS: Sicherstellen, dass die grüne LED (NORMAL OPERATION) permanent aufleuchtet.

  C Anhand geringfügiger Einstellungen zuerst der einen und dann der anderen Einheit den Bereich einschränken, bei dem die grüne LED (NORMAL OPERATION) permanent aufleuchtet. Daraufhin versuchen, die beiden Einheiten in der Mitte dieses Bereichs anzuordnen.

- Die beiden Einheiten fest mit den Stiften und/oder Befestigungswinkeln befestigen.
- Die Stromversorgung des Sicherheitslichtvorhangs **SAFE*asy*™** abschalten.
- Die Versorgung erneut einschalten.
- Überprüfen, dass die grüne LED des Empfängers (bei freien Lichtstrahlen, NORMAL OPERATION) aufleuchtet und dass bei Unterbrechung von auch nur einem einzigen Strahl die grüne LED erlischt und die rote LED aufleuchtet (Bedingung eines erfassten Strahls, SAFE).

5.2. Anleitung zum korrekten Ausrichtverfahren der Muting-Profile

Wurde der Sicherheitslichtvorhang einmal korrekt ausgerichtet und nach erfolgter mechanischer Montage der Profile und deren elektrischen Anschluss an den Lichtvorhang, muss man sich darüber vergewissern, dass die Sensoren an den Profilen korrekt ausgerichtet sind, dazu kann man auf den entsprechenden Justierbügel einwirken.

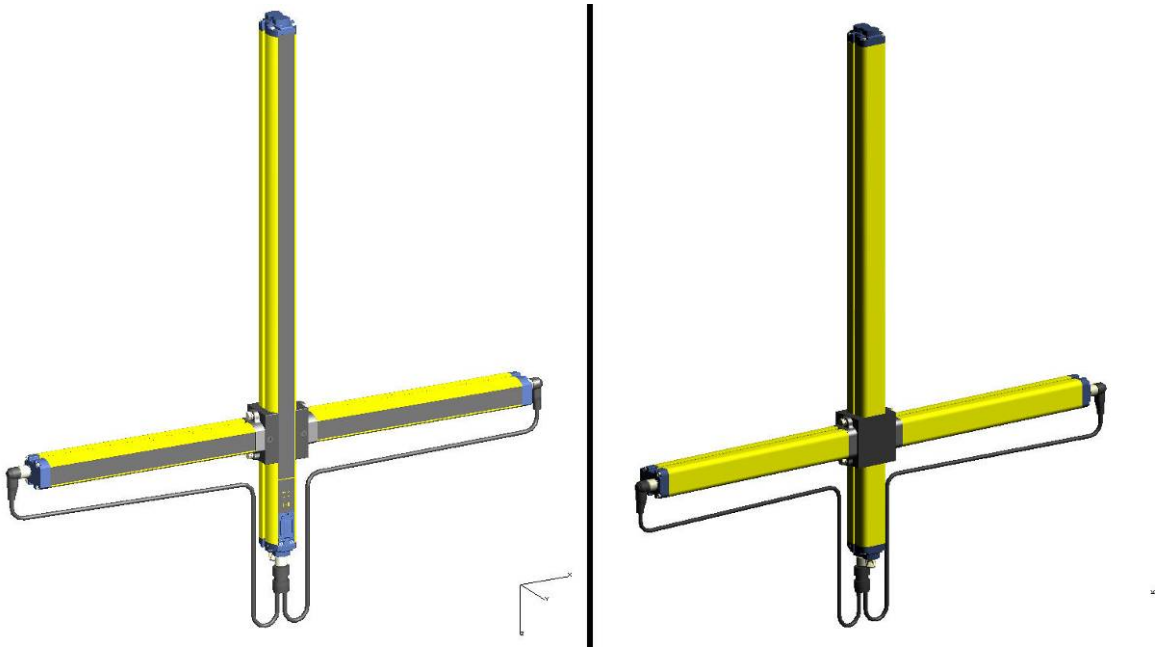


Abb. 18

Die Lage der Profile kann in Abhängigkeit der Positionierungshöhe und der Drehung gegenüber der Hauptachse geändert werden.

☞ Extreme Ausrichtungsbedingungen sind zu vermeiden, daher aufmerksam den Zustand der roten Anzeigeleds an den aktiven Profilen (bei der Reflexversion) oder an denen der Sensoren der RX-Profile (bei der Sender-/Empfängerversion) kontrollieren. Die optimale Bedingung ist dann erreicht, wenn alle Anzeigeleds im erloschenen Zustand resultieren. Darüber hinaus weist bei der Sender-/Empfängerversion im TX-Profil das Aufleuchten der beiden grünen Anzeigeleds (einer pro Sensor) darauf hin, dass der TX-Sensor eingeschaltet ist.

6. BETRIEBSMODUS

6.1. Wählbare Funktionen der DIP-Schalter

In der Frontseite des Empfängers ist eine Klappe vorgesehen (Abb. 19), die sich leicht mit einem Schraubendreher öffnen lässt und die den Zugriff auf eine Reihe von DIP-Schaltern zulässt:

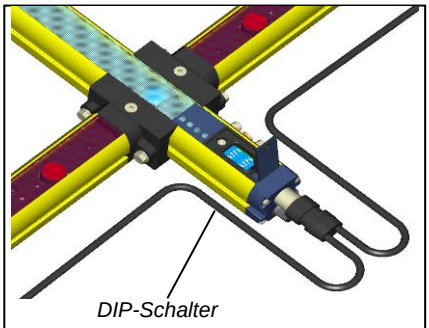
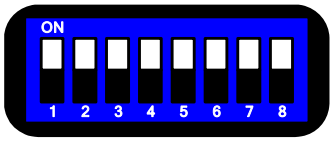
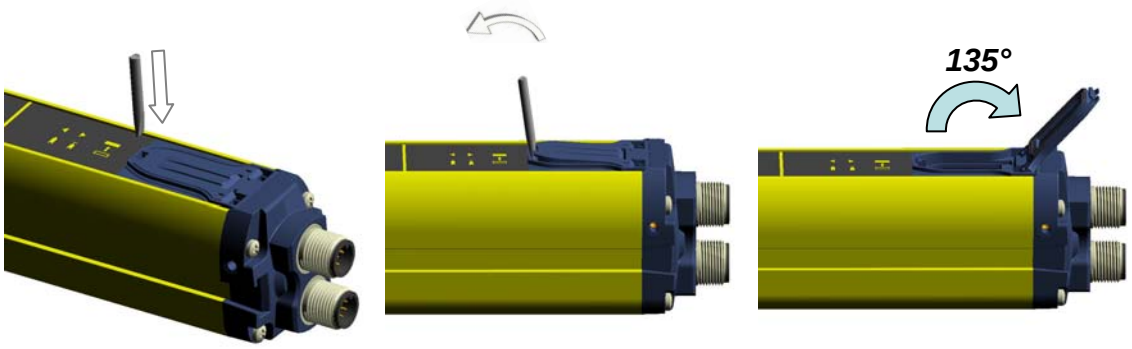


Abb. 19





Zum Öffnen der Klappe einen normalen Schlitzschraubendreher in die entsprechende Aussparung an der Klappe einfügen, eine Hebelwirkung ansetzen, dann den Schraubendreher etwas drehen, bis es zum Lösen kommt. Die Klappe begleiten, bis sie zum Aufliegen kommt (135°). Eine leichte Bremswirkung neigt dazu den drehenden Teil in offener Position zu halten. Beim Schließen die Klappe so lange an der Nut drücken, bis das Einrasten (Klick) der Schließung zu hören ist.

Über die DIP-Schalter können die in der folgenden Tabelle beschriebenen Funktionen konfiguriert werden:

DIP-Schalter	Funktion	ON	OFF
1,5	Time-Out Muting	10 min.	∞
2,6	Muting	T-Konfiguration (4 Strahlen)	L-Konfiguration (2 Strahlen)
3,7	EDM	nicht befähigt	befähigt
4,8	Reset	Automatik	Manuell

M Die Time-Out-Funktion „∞" entspricht nicht den Vorgaben der EN 61496-1. Daher ist jedes mögliche Risiko aufmerksam abzuwägen und, falls die Option „∞". gewählt werden sollte, sind die entsprechenden Vorkehrungen zu treffen.
Während des normalen Betriebs nimmt die Einrichtung keine Konfigurationsänderungen auf. Eine eventuelle Änderung der Konfiguration wird nur nach erneutem Einschalten der Einrichtung übernommen. Das Bedienpersonal muss daher beim Umgang und der Anwendung der DIP-Schalter bei der Konfiguration mit besonderer Sorgfalt vorgehen.

HINWEIS: Wie auf der Abbildung dargestellt und in der vorstehenden Tabelle beschrieben, sind jeder Funktion zwei separate DIP-Schalter zugewiesen. Es ist erforderlich, dass die beiden DIP-Schalter, die an eine besondere Funktion gekoppelt sind, in der selben Weise konfiguriert werden.

6.2. Standardkonfiguration

Die Einrichtung wird in der Standardkonfiguration mit allen DIP-Schaltern in Position ON geliefert:

Time-Out des Muting = 10 min	*EDM nicht befähigt*
Muting in T-Konfiguration (4 Strahlen)	*Automatische Reset*

HINWEIS: Die Muting-Funktion ist nur dann aktivierbar, wenn die Muting-Eingänge 1 und 2 fachgerecht angeschlossen sind und die integrierte Muting-Leuchte korrekt funktioniert. Die EDM-Funktion kann nur aktiviert werden, wenn der entsprechende Eingang korrekt an die Einschaltvorrichtung geschlossen wurde.

Detailliertere Informationen über diese Funktionen können den Kap. 6.3 und 6.4 entnommen werden.

HINWEIS: Bei Einsatz des „L"-Modells müssen die DIP-Schalter 2 und 6 in der Position OFF konfiguriert werden.

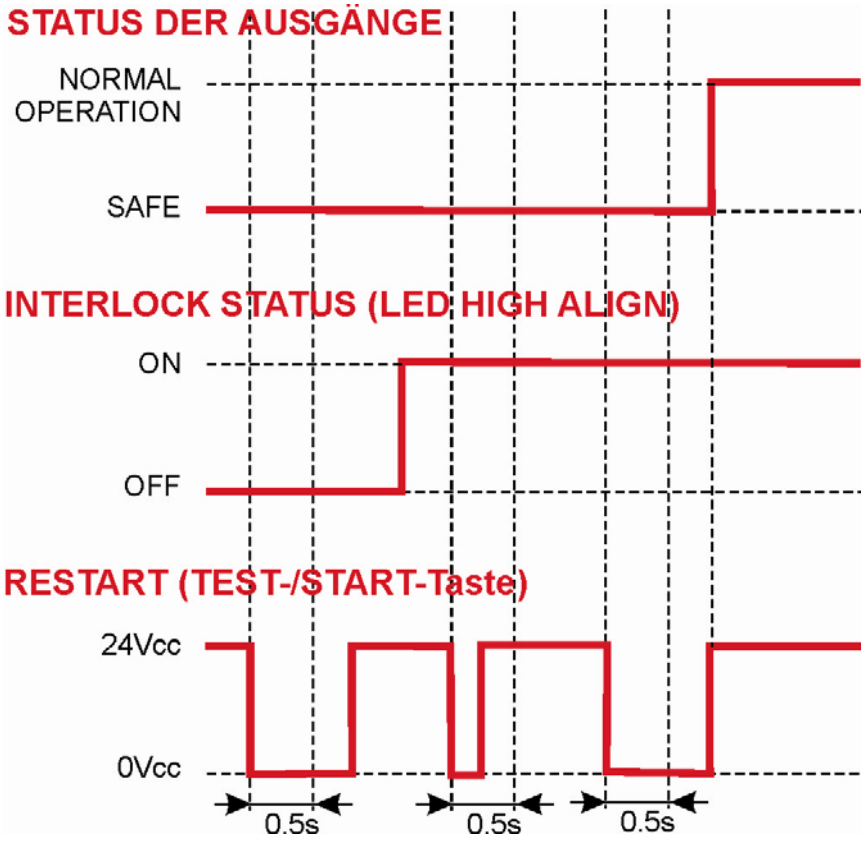
6.3. Wiederanlauf

Eine Unterbrechung der vom Sender abgegebenen Strahlen durch ein mattes Objekt bewirkt die Umschaltung der OSSD-Ausgangsschaltelemente bzw. das Öffnen der Sicherheitskontakte = Betriebsbedingung SAFE.

Das Reset bzw. die Wiederherstellung des normalen ESPE-Betriebs (Schließen der Sicherheitskontakte OSSD = Betriebsbedingung NORMAL OPERATION) kann in zwei Arten erfolgen:

- **Automatik-Reset:** Nach dem durch ein mattes Objekt erzeugten Auslösen nimmt die ESPE ihren normalen Betrieb wieder auf, sobald das erfasste Objekt aus dem Schutzfeldbereich entfernt wurde.
- **Manuell-Reset:** Nach dem durch ein mattes Objekt erzeugten Auslösen nimmt die ESPE ihren normalen Betrieb erst dann wieder auf, wenn die Reset-Taste (TEST/START-Taste) betätigt und das Objekt aus dem Schutzfeld entfernt wurden.

Zeitendiagramm (manuelles Reset)



- Auf der nachstehenden Abb. 20 werden die beiden Betriebsarten dargestellt.

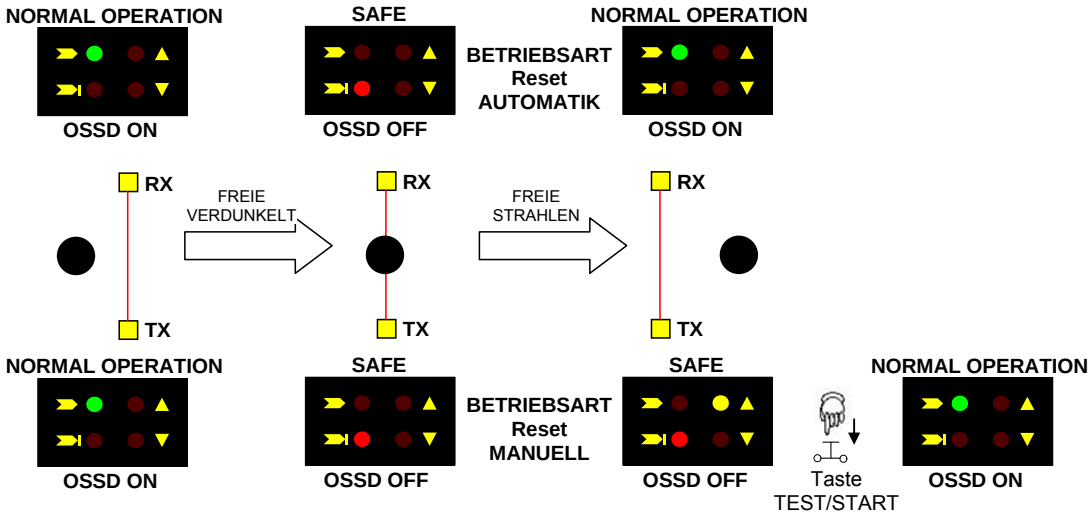
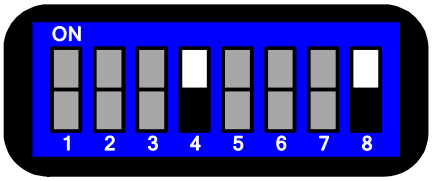


Abb. 20

Die Wahl des Automatik- oder Manuell-Reset erfolgt über die entsprechenden DIP-Schalter, die an der Empfängereinheit unter einer Abdeckklappe angeordnet sind.
Um das Automatik-Reset zu erhalten, muss die Position der DIP-Schalter 4 und 8 auf ON gestellt werden. In der Position OFF erhält man die Bedingung des manuellen Reset.

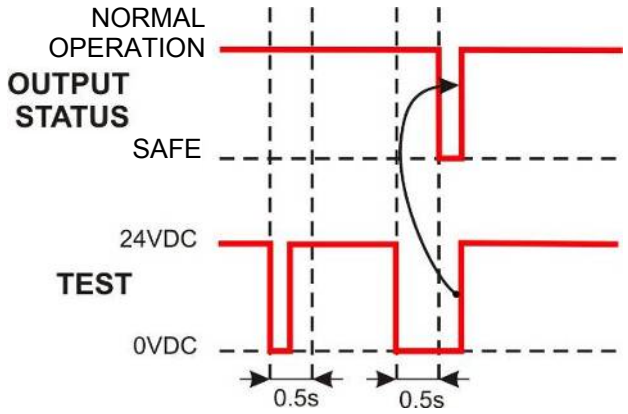


HINWEIS: Die nicht für diese Funktion verwendeten DIP-Schalter sind grau.
In Weiß (ON) hervorgehoben ist die Position der entsprechenden DIP-Schalter für das Automatik-Reset.

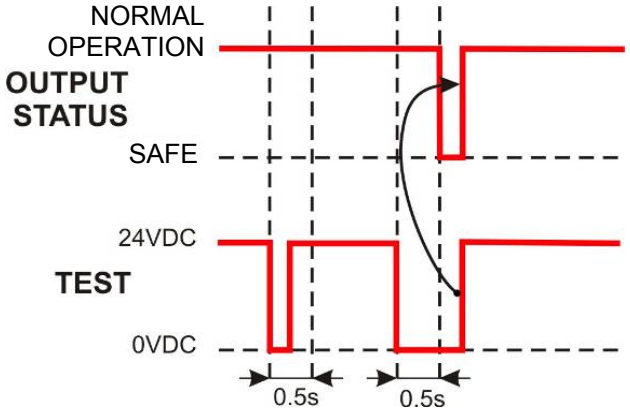
6.4. Test-Funktion

Die TEST-Funktion wird über den Test-Kontakt aktiviert. Diese Funktion wird aktiviert, indem man den Kontakt mindestens 0,5 Sek. geschlossen hält. Siehe dazu nachstehende Diagramme.

AUTOMATISCHE VERSION



MANUELLE VERSION

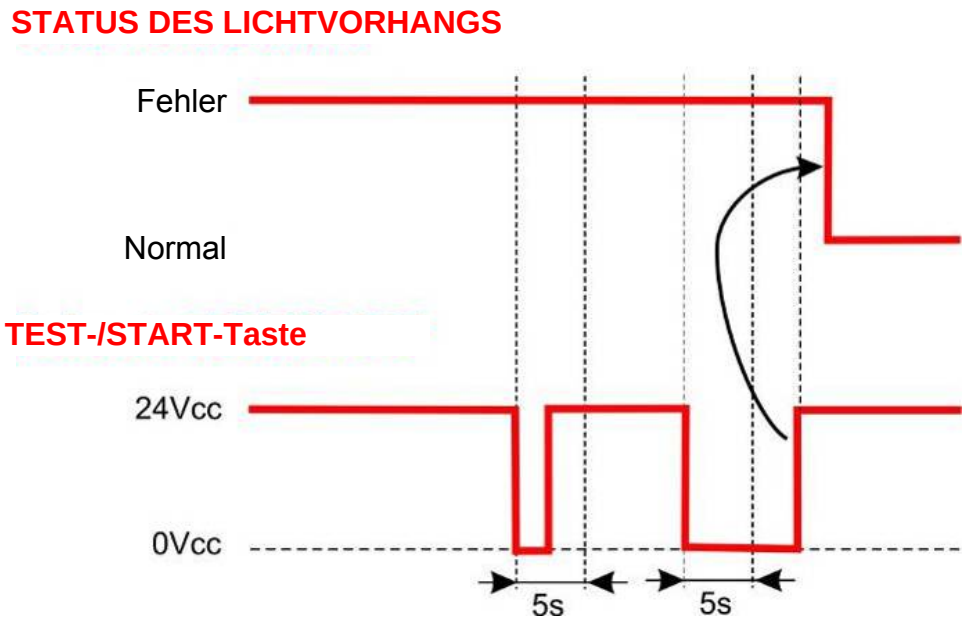


6.5. Reset-Funktion

Der Sicherheitslichtvorhang verfügt über eine Reset-Funktion, die bei internen Fehlern zum Einsatz kommt. Um die normalen Betriebsbedingungen wieder herstellen zu können, kann die Sperrfunktion durch Betätigen der TEST/START-Taste rückgesetzt werden. Sie muss dazu mindestens 5 Sekunden lang unter einer der folgenden Bedingungen gedrückt und daraufhin erst wieder losgelassen werden:

- irreguläre Funktion der Ausgänge
- irreguläre optische Funktion
- irreguläre Funktion der Muting-Anzeige
- irregulärer Betrieb der EDM-Funktion

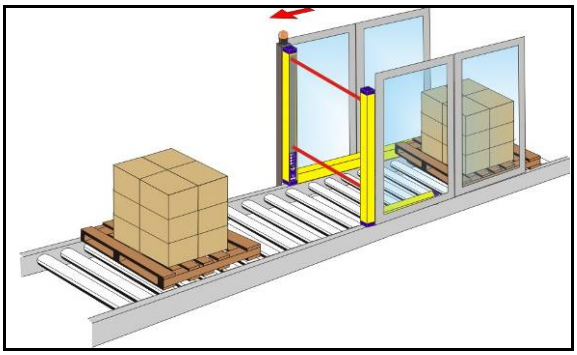
Zeitendiagramm der Reset-Funktion



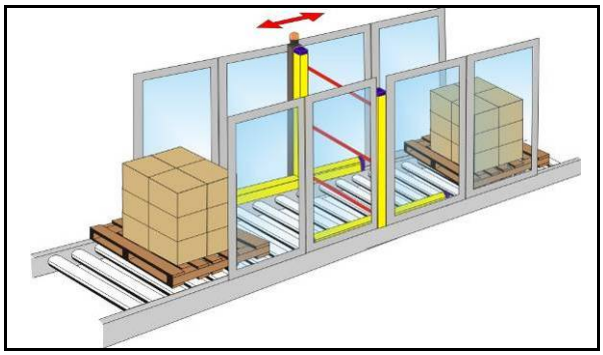
6.6. Muting-Funktion

Die Muting-Sensoren müssen das Erkennen des durchlaufenden Materials (Paletten, Fahrzeuge...) je nach Längenabmessungen und Geschwindigkeit gestatten.
Bei unterschiedlichen Fördergeschwindigkeiten im Muting-Bereich ist deren Auswirkung auf die Gesamtdauer des Muting-Verfahrens zu berücksichtigen.

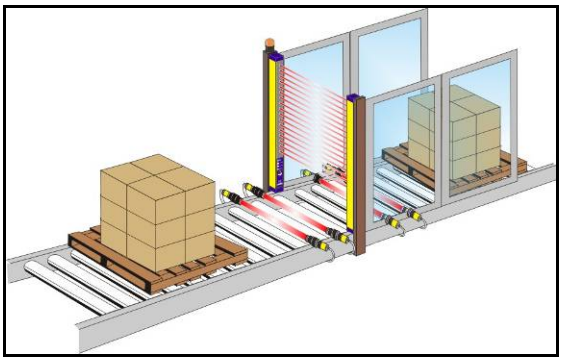
- Über die Muting-Funktion kann der Lichtvorhang während des Betriebs in Abhängigkeit zu besonderen Betriebsbedingungen außer Kraft gesetzt werden, wobei die OSSD-Ausgänge weiterhin aktiv bleiben (Abb. 21).



L-Version mit integrierten Muting-Sensoren für Muting in eine Richtung



T-Version mit integrierten Muting-Sensoren für Muting in zwei Richtungen



Linear-Version mit externen Muting-Sensoren

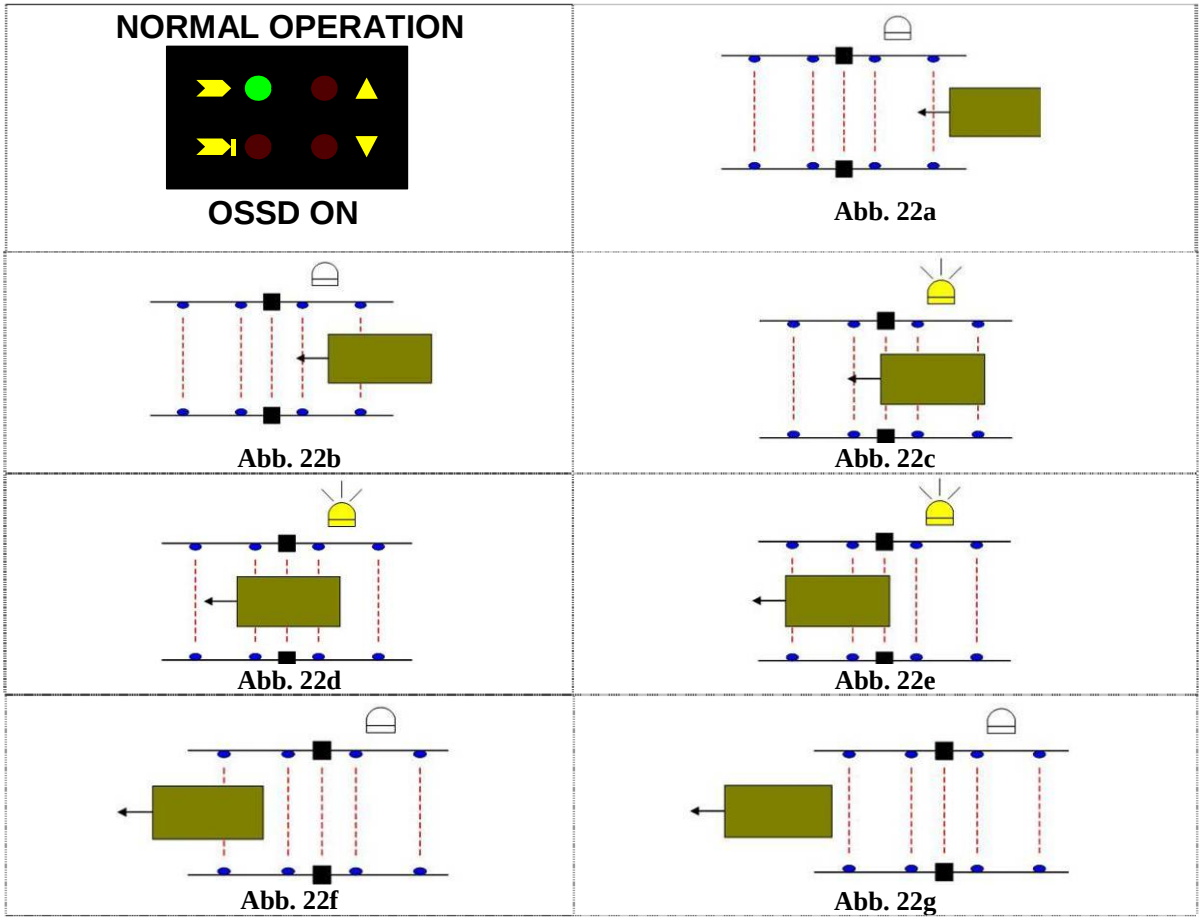
Abb. 21

- Zur Erfüllung der vorliegenden Bestimmungen verfügt die Schutzeinrichtung über zwei Eingänge (Muting 1 und Muting 2) zur Aktivierung der Muting-Funktion.
- Die Muting-Funktion erweist sich besonders dann als geeignet, wenn unter gewissen Betriebsbedingungen, zwar der Durchlauf eines Objekts, jedoch nicht einer Person im Gefahrenbereich ermöglicht werden soll.
- Deshalb ist zu beachten, dass die Muting-Funktion eine Forcierung des Systems darstellt und daher mit der gebührenden Vorsicht angewendet werden muss.

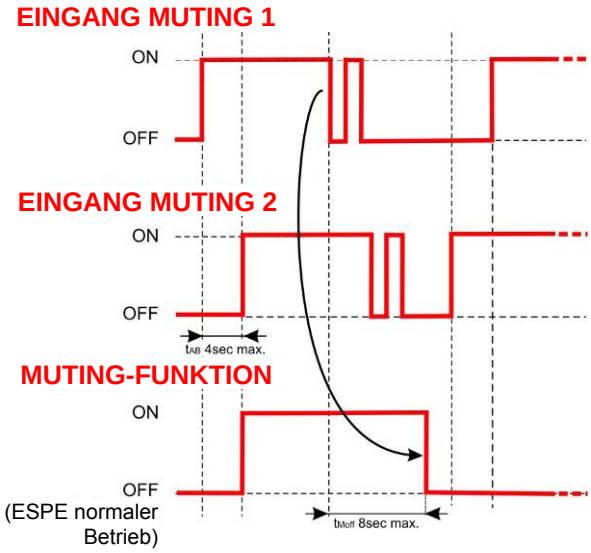
- Diese beiden Eingänge müssen von zwei fachgerecht angeschlossenen und positionierten Muting-Sensoren aktiviert werden, damit keine unerwünschten Muting-Aktivierungen oder Gefahrensituationen für das Personal auftreten.
- Der Muting-Zustand wird von der entsprechenden Anzeige (Muting-Leuchte) angegeben, die am Scheitel der Empfängerleiste (Rx) angeordnet ist, angegeben.
- Während der Installation darauf achten, dass die Muting-Leuchte in einer gut ersichtlichen und einfach individuierbaren Position angeordnet werden sollte.

⚠ Sollte die Muting-Leuchte defekt sein, würde die Muting- oder Override-Aktivierung das sofortige Blockieren der Einrichtung mit sofortiger Öffnung der Sicherheitskontakte sowie der Störungsanzeige Muting-Leuchte bewirken (*siehe Kap. 7.4 „Fehlermeldungen und Diagnose*").

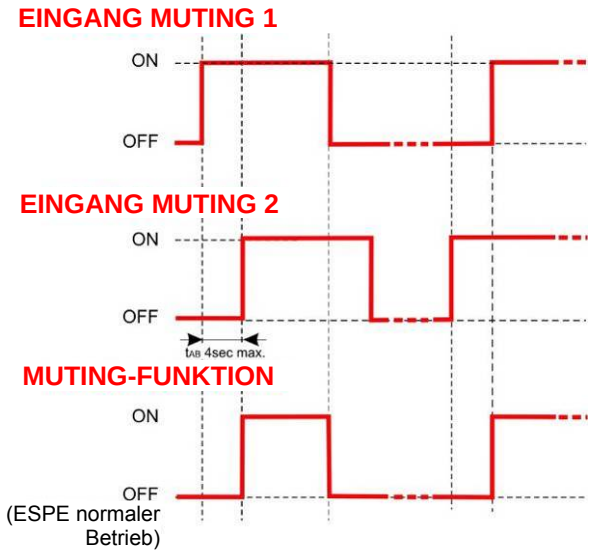
- Die Abb. 22 zeigt die Muting-Betriebsarten.



Zeitendiagramm der Muting-Funktion für Konfigurationen mit 2 Sensoren („L"-Version oder Version mit überkreuzten Strahlen)



Zeitendiagramm der Muting-Funktion für Konfigurationen mit 4 Sensoren („T"-Version)

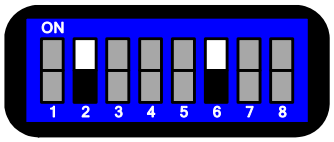


6.7. Installation der Muting-Sensoren

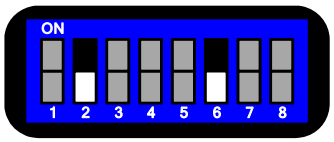
Die Sicherheitslichtvorhänge der SG BODY COMPACT Serie verfügen über einen DIP-Schalter, der für die Wahl der Muting-Konfiguration vorgesehen ist.

Die gewünschte Konfiguration erhält man durch den Einsatz der DIP-Schalter 2 und 6 an der Empfängereinheit.

Mit den DIP-Schaltern 2 und 6 in der Position ON wird die Konfiguration „T" (4 Sensoren) gewählt:



Mit den DIP-Schaltern 2 und 6 in der Position OFF wird die Konfiguration „L" (2 Sensoren) gewählt:



Sich strikt an die gewählte Konfiguration halten: Eine Nichtübereinstimmung der Konfiguration kann zu Funktionsstörungen der Muting-Funktion und einer Reduzierung des Sicherheitsniveaus führen.

- Die Muting-Sensoren müssen auf jeden Fall so angeordnet sein, dass das Aktivieren einer Muting-Funktion in Folge des unbeabsichtigten Durchlaufs einer Person nicht möglich ist.
- Die Muting-Aktivierung kann zuerst Muting 1 und dann Muting 2 oder umgekehrt aktiviert sein.
- Beide Aktivierungen sollten in einer Sequenz erfolgen, wobei für die zweite Aktivierung nicht später als nach 4 Sek. von der ersten verstreichen dürfen, da sonst das Muting nicht aktiviert wird.

Eine Muting-Aktivierung ist nicht möglich, wenn sich die ESPE im Betriebszustand SAFE (rote LED leuchtend, Schutzfeldunterbrechung) befindet.

6.7.1. Modelle SG2-S und SG4-S

Die Abb. 23 zeigt das Installationsbeispiel einer **SAFE*asy*™** Schutzeinrichtung an einer Fördervorrichtung mit den jeweiligen, extern angeordneten Muting-Sensoren.
Die ESPE wird zeitweise beim Durchlauf des Pakets über die Aktivierungssensoren des Mutings A1, A2, B1 und B2 gehemmt. Die Ausgänge dieser Sensoren sind an die Eingänge Muting 1 (A1; A2) und Muting 2 (B1; B2) der Empfängereinheit der ESPE gebunden.
Die Kontakte dieser Sensoren werden über den Empfänger überwacht.

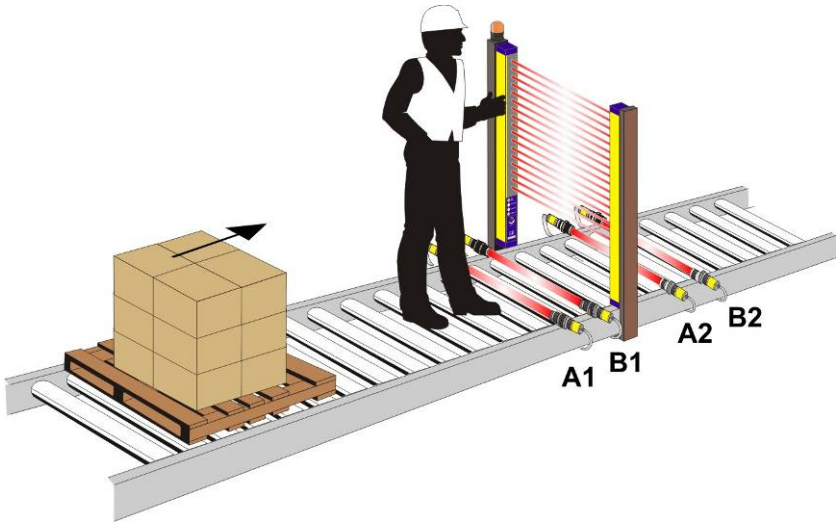


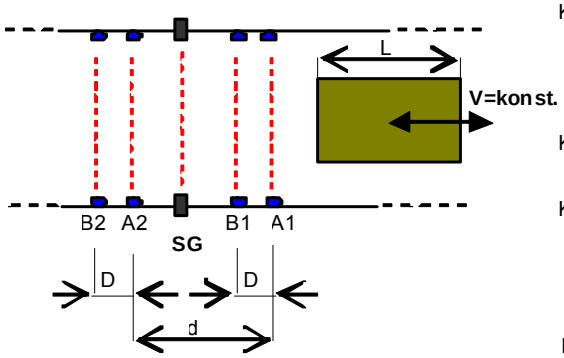
Abb. 23

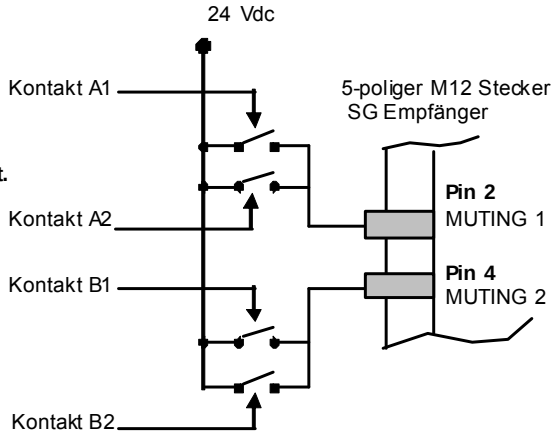
Als Muting-Sensoren können optoelektronische, mechanische, Proximity-Sensoren usw. mit geschlossenem Kontakt bei Vorhandensein des zu erfassenden Objekts dienen.

Nachstehend einige Konfigurationsbeispiele, die den Einsatz der Muting-Funktion vorsehen:

- ***Applikation mit 4 optoelektronischen Sensoren: Konfiguration mit parallel liegenden Lichtachsen***
  Diese Lösung ist für die Applikationen geeignet, in denen das Objekt in zwei Richtungen bewegt werden kann.
  Für den Erhalt der korrekten Funktion müssen die DIP-Schalter 2 und 6 in die Postion ON gebracht werden.

Anschluss der Muting-Sensoren:

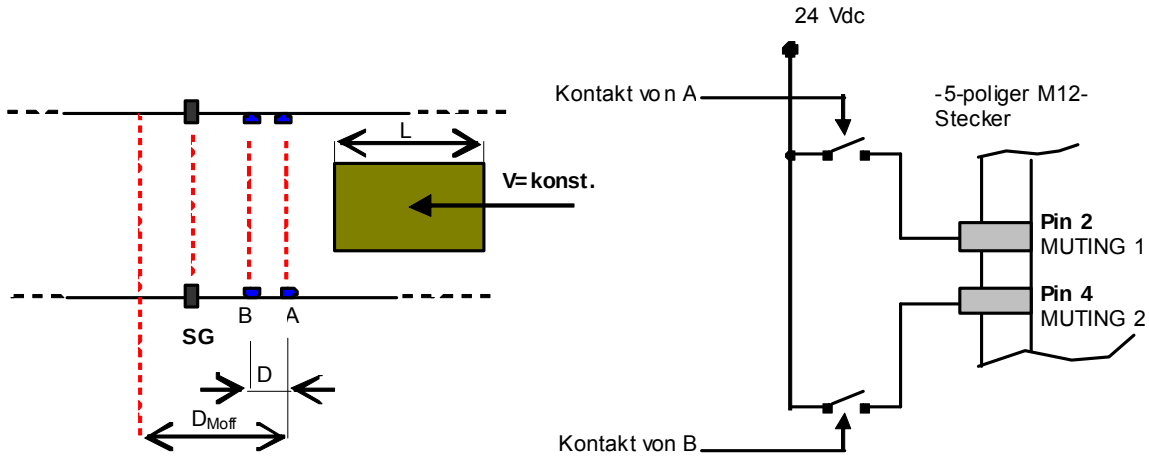




Symbol	Einheit	Formel	Min.	Typ	Max.	Beschreibung
D	cm		L			Abstand zwischen den zum selben Muting-Eingang gehörenden Sensoren
d_1	cm	= V * t_{AB} * 100	0.1			Abstand zwischen Sensor A und Sensor B
t_{AB}	Sek.	***Pflicht***	0.01		4	Aktivierungszeit des zweiten Sensors ab Aktivierung des ersten Sensors (A→B) (B→A)
D_{OA}	cm		d_1 + D			Zwischen zwei nebeneinander liegenden Objekten für eine korrekte Muting-Funktion einzuhaltender Abstand
L	cm		d			Größe des Objekts, das durch seinen Durchlauf die Muting-Funktion freigibt
V	cm/sec	= d_1 / t_{AB}			250 *(Empfehl.)*	Geschwindigkeit des Objekts, das durch seinen Durchlauf die Muting-Funktion freigibt

Applikation mit 2 optoelektronischen Sensoren: Konfiguration mit parallel liegenden Strahlen
Die Lösung in der Konfiguration mit 2 Sensoren mit parallel liegenden Strahlen ist für die Applikationen geeignet, in denen das Objekt in nur eine Richtung bewegt wird.
Für den Erhalt der korrekten Funktion muss der DIP-Schalter 2 und 6 in die Postion OFF gebracht werden.
Die erneute Aktivierung des normalen Betriebs in der Muting-Bedingung erhält man in einem Abstand D_{Moff} vom Sensor A.

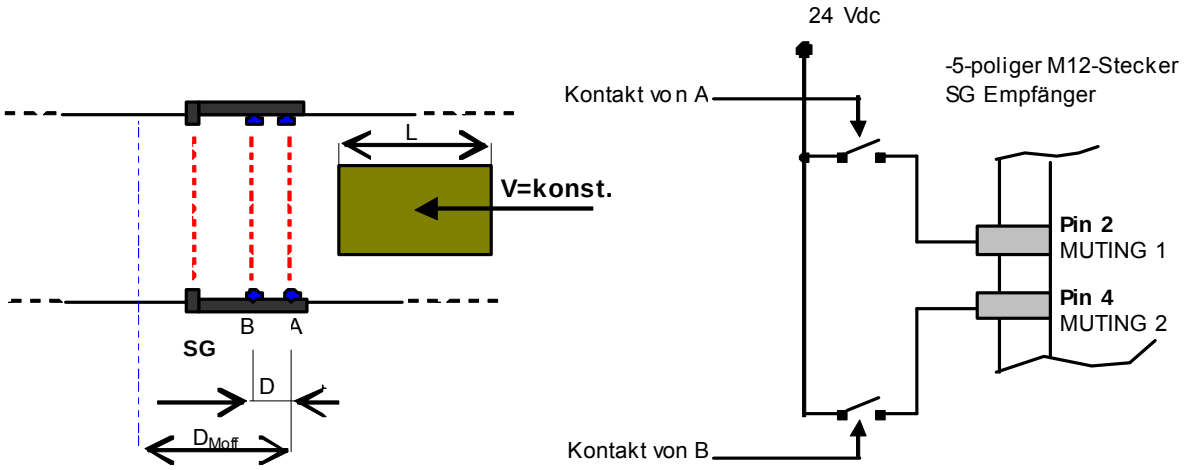
Anschluss der Muting-Sensoren:



Symbol	Einheit	Formel	Min.	Typ	Max.	Beschreibung
d_1	cm	= V * t_{AB} * 100	0.1			Abstand zwischen Sensor A und Sensor B
D_{Moff}	cm	***Pflicht***		33		Abstand vom Sensor A ab der die Muting-Funktion ausgeschaltet wird und der Lichtvorhang wieder in die normalen Betriebsbedingungen zurückkehrt.
t_{AB}	Sek.	***Pflicht***	0.01		4	Aktivierungszeit des zweiten Sensors ab Aktivierung des ersten Sensors (A→B)
t_{Moff}	Sek.	= D_{Moff} / V	0.132 *(bei empfohlener Höchstgeschwindigkeit)*		8	Auf Sensor A bezogene Zeit, nach deren Ablauf sich das Muting abschaltet und der Lichtvorhang wieder in die normalen Betriebsbedingungen zurückkehrt.
D_{OA}	cm	= D_{Moff}	33			Zwischen zwei nebeneinander liegenden Objekten für eine korrekte Muting-Funktion einzuhaltender Abstand
L	cm		d_1			Größe des Objekts, das durch seinen Durchlauf zwischen den Sensoren die Muting-Funktion freigibt
V	cm/sec	= d_1 / t_{AB}	4.125		250 *(Empfehl.)*	Geschwindigkeit des Objekts, das durch seinen Durchlauf zwischen den Sensoren die Muting-Funktion freigibt

6.7.2. Modelle SG2-L und SG4-L

Anschluss der Muting-Sensoren:

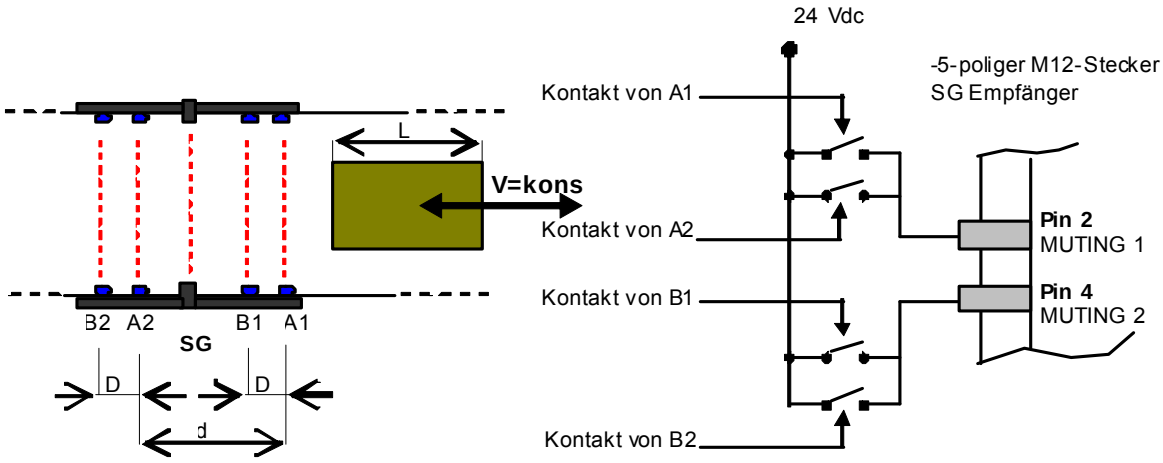


Die Lösung der integrierten Muting-Funktion in „L"-Konfiguration ermöglicht eine einfache Installation der Sensoren und ist für Applikationen geeignet, in denen das Objekt nur von einer Seite her einläuft.
Für den Erhalt der korrekten Funktion muss der DIP-Schalter 2 und 6 in die Postion OFF gebracht werden.
Die erneute Aktivierung des normalen Betriebs in der Muting-Bedingung erhält man in einem Abstand D_{Moff} vom Sensor A.

Symbol	Einheit	Formel	Min.	Typ	Max.	Beschreibung
d_1	cm	***Pflicht***		16.5		Abstand zwischen Sensor A und Sensor B
D_{Moff}	cm	***Pflicht***		33		Abstand vom Sensor A ab der die Muting-Funktion ausgeschaltet wird und der Lichtvorhang wieder in die normalen Betriebsbedingungen zurückkehrt.
t_{AB}	Sek.	***Pflicht***	0.01		4	Aktivierungszeit des zweiten Sensors ab Aktivierung des ersten Sensors (A→B)
t_{Moff}	Sek.	= D_{Moff} / V	0.132 *(bei max. Geschwindigkeit gemäß Empfehlung)*		8	Auf den Sensor A bezogene Zeit, nach deren Ablauf sich die Muting-Funktion abschaltet und der Lichtvorhang wieder in die normale Betriebsbedingung zurückkehrt
D_{OA}	cm	= D_{Moff}	33			Zwischen zwei nebeneinander liegenden Objekten für eine korrekte Muting-Funktion einzuhaltender Abstand
L	cm		d_1			Größe des Objekts, das durch seinen Durchlauf zwischen den Sensoren die Muting-Funktion freigibt
V	cm/sec	= d_1 / t_{AB}	4.125		250 *(Empfehl.)*	Geschwindigkeit des Objekts, das durch seinen Durchlauf zwischen den Sensoren die Muting-Funktion freigibt

6.7.3. Modelle SG2-T und SG4-T

Anschluss der Muting-Sensoren:



Die Lösung der integrierten Muting-Funktion in der „T"-Konfiguration ermöglicht eine einfache Installation der Sensoren und ist für solche Applikationen geeignet, in denen das Objekt in zwei Richtungen bewegt wird.
Für den Erhalt der korrekten Funktion müssen die DIP-Schalter 2 und 6 in die Postion ON gebracht werden.
Die erneute Aktivierung des normalen Betriebs aus der Muting-Bedingung heraus, erhält man durch das Abschalten über den Sensor A2 (oder B1 je nach Einlaufrichtung des Objekts).

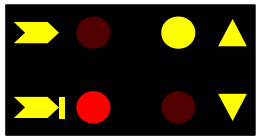
Symbol	Einheit	Formel	Min.	Typ	Max.	Beschreibung
D	cm	***Pflicht***		34.5		Abstand zwischen den zum selben Muting-Eingang gehörenden Sensoren
d_1	cm	***Pflicht***		16.5		Abstand zwischen Sensor A und Sensor B
t_{AB}	Sek.	***Pflicht***	0.01		4	Aktivierungszeit des zweiten Sensors ab Aktivierung des ersten Sensors (A1→B1) (B2→A2)
t_{Moff}	Sek.	= D_{Moff} / V	0.132 *(bei max. empfohlener Geschwindigkeit*		8	Auf den Sensor A2 (B1) bezogene Zeit, nach deren Ablauf sich die Muting-Funktion abschaltet und der Lichtvorhang wieder in die normale Betriebsbedingung zurückkehrt
D_{OA}	cm		d_1 + D = 51			Zwischen zwei nebeneinander liegenden Objekten für eine korrekte Muting-Funktion einzuhaltender Abstand
L	cm	= D	34.5			Größe des Objekts, das durch seinen Durchlauf zwischen den Sensoren die Muting-Funktion freigibt
V	cm/sec	= d_1 / t_{AB}	4.125		250 *(Empfehl.)*	Geschwindigkeit des Objekts, das durch seinen Durchlauf die Muting-Funktion freigibt

6.8. Override-Funktion

Mit dieser Funktion kann eine Muting-Bedingung forciert werden, falls die Maschine trotz Unterbrechung durch Material eines oder mehrerer Strahlen erneut gestartet werden muss. Zweck ist die Räumung von Material, das sich in Folge einer Störung des Arbeitszyklus im Gefahrenbereich angestaut hat.
Befindet sich beispielsweise eine Palette im Schutzfeld und kann das Transportband nicht mehr eingeschaltet werden, da die ESPE (ein oder mehrere Strahlen sind unterbrochen) die OSSD-Ausgänge geöffnet hält und somit das gestaute Material nicht aus dem Bereich abtransportiert werden kann.
Das Aktivieren der Override-Funktion gestattet hingegen diesen Eingriff.

- ***Aktivieren der Override-Funktion***

- Aus einer blockierten Bedingung heraus ist das Aktivieren der Override-Funktion nicht erlaubt.
  Erfolgt ein zulässiger Aktivierungsabruf, wird an der Benutzeroberfläche eine entsprechende Anzeige gegeben, die den Benutzer darüber informiert, dass die Aktivierung des Override möglich ist und angefordert wurde.



Es werden zwei Eingangslinien für die Aktivierung des Override (OVR1 und OVR2) geliefert, die jeweils über zwei Schließerkontakte an 24 Vdc und an 0 Vdc geschlossen werden können.
Üblicherweise ist ein Schlüssel bzw. eine automatisch zurückspringende Taste für die Aktivierung der Funktionen vorgesehen, die so angeordnet sind, dass man nicht in den Gefahrenbereich gelangen kann und die Position der Einrichtung aktiv beibehalten wird.
Die Override-Funktion wird durch das gleichzeitige Schließen der beiden Kontakte aktiviert.
Es ist auf jeden Fall eine maximale Zeit für die Desynchronisierung zwischen dem Schließen der beiden Kontakte zulässig. Sie beträgt max. 400 msec. und wird auf folgender Abbildung dargestellt.

Override-Funktion wird automatisch beendet, wenn sich eine der folgenden Bedingungen ergibt:

- kein Muting-Sensor wird aktiv (*) sein;
- wenn das Time-Out des Muting abgelaufen ist;
- wenn die für die Aktivierung der Funktion erforderlichen Bedingungen nicht mehr vorliegen (mindestens ein Override-Eingang deaktiviert).

(*) Dies trifft für die im T-Muting konfigurierten Lichtvorhänge zu.
Bei den im L-Muting konfigurierten Lichtvorhängen wird das Override mit den Abschalten der Muting-Sensoren und unter der Bedingung von Sicherheitslichtvorhängen mit freien Lichtachsen beendet.

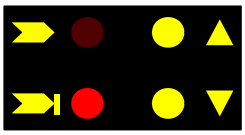
- Die Taste so lange gedrückt halten, bis der Schutzfeldbereich vollkommen frei liegt.
- Während der aktiven Override-Funktion blinkt die externe Muting-Leuchte und signalisiert die erfolgte Überbrückung des Sicherheitslichtvorhangs.
- Die Override-Funktion dauert maximal 120 Sekunden. Danach schaltet die ESPE wieder in den normalen Betriebszustand um, auch wenn die Override-Kontakte geschlossen gehalten werden. Wird die Taste vor Ablauf dieser maximalen Zeitspanne freigegeben, schaltet die Override-Funktion selbstverständlich sofort ab.
-

.

Alle während des Betriebs möglichen Fehlerbedingungen werden in der Tabelle beschrieben:

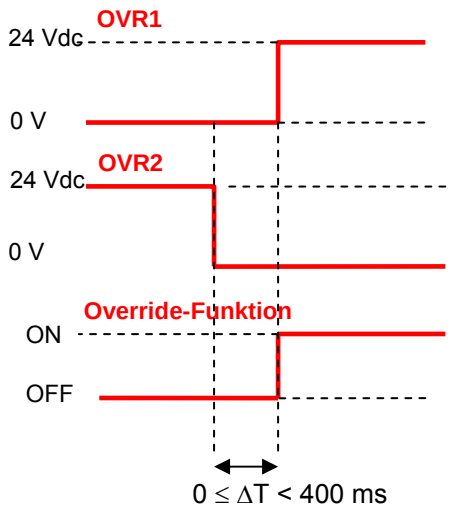
Fehler	Ursache	Maßnahme
Nicht gleichzeitig schließende Kontakte: Während man die Override-Funktion testet, läuft das Time-out der Aktivierung ab.	Ein Kurzschluss gegen Vdc oder GND kann an einen der beiden Override-Eingänge vorliegen oder die Kontakte sind defekt.	Der Override ist nicht aktiv. Der Fehler wird an der Benutzeroberfläche über eine LED angezeigt. Hierbei handelt es sich jedoch nicht um eine Blockierungsbedingung: Das Override kann nach Beheben der Fehlerursache geschaltet werden.

Rot stabil

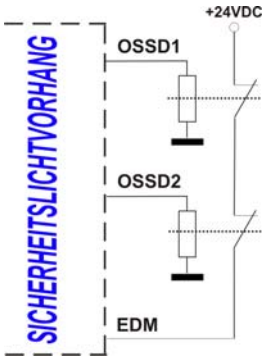


← Blinkend, wenn sich die Kontakte nicht gleichzeitig schließen oder wenn die max. Verzögerung der Desynchronisierung über der

- Zeitendiagramm der Override-Funktion



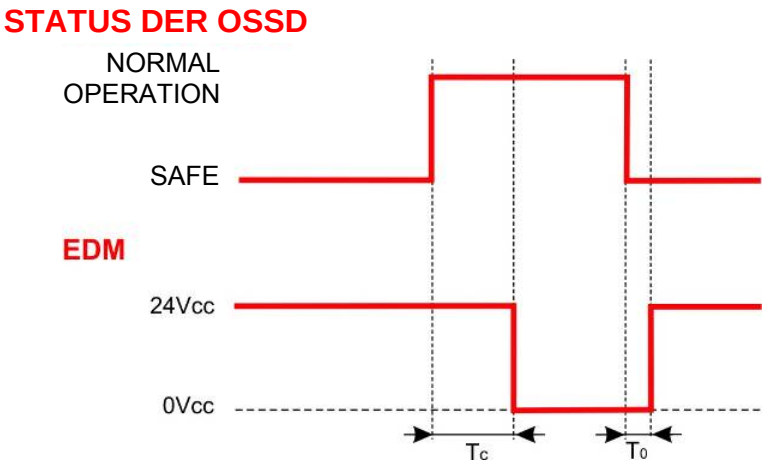
6.9. EDM-Funktion



Der Sicherheitslichtvorhang verfügt über eine Funktion für die Überwachung der externen EDM-Stellglieder (*external device monitoring*) mittels Kontrolle der Öffnung/Schließung der elektrischen Kontakte.

Für den korrekten Einsatz dieser Funktion muss man:
- sie über die entsprechenden DIP-Schalter wählen:
- den Eingang der EDM an einem Öffnerkontakt mit 24 Vdc der zu überwachenden Einrichtung schließen.

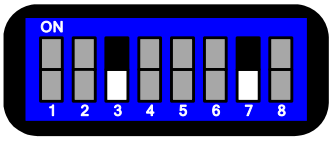
Die Funktion kontrolliert das Umschalten der Öffnerkontakte bei einer Statusänderung der OSSD.



$T_C \geq 350$ msek. Zeit nach Übergang von OFF-ON der OSSD, über die hinaus der EDM-Test erfolgt
$T_0 \geq 100$msec Zeit nach Übergang von ON-OFF der OSSD, über die hinaus der EDM-Test erfolgt

Stellglieder verwenden, deren Dynamik mit den o.g. Zeiteinschränkungen kompatibel sind.
Der Einsatz von ungeeigneten Einrichtungen kann den Sicherheitslichtvorhang in den Fehlerzustand versetzen.
Eine regelmäßige Kontrolle dieser Funktion ist empfehlenswert.

Nachstehend wird die korrekte Anordnung der DIP-Schalter (DIP-Schalter 3 und 7 OFF) für die Aktivierung der Funktion angegeben.



7. DIAGNOSEFUNKTION

7.1. Funktionsanzeigen

Vier LEDs am Empfänger und zwei LEDs am Sender informieren den Benutzer über den Betriebszustand der Sicherheitslichtvorhänge (Abb. 24).

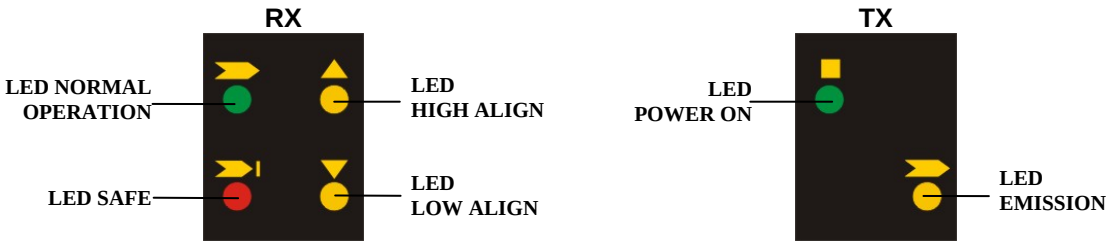


Abb. 24

Die Bedeutung der LEDs am Empfänger **(RX)** hängt von der Betriebsart ab, in der der Lichtvorhang betrieben wird.

7.2. Ausrichtungsmodus

In dieser Bedingung sind die Ausgänge OFF (Status SAFE).

- **GRÜNE LED NORMAL OPERATION** leuchtend zeigt sie an, dass Sender und Empfänger aufeinander ausgerichtet sind und das Schutzfeld frei ist.

- **ROTE LED SAFE**: leuchtend zeigt sie an, dass Sender und Empfänger nicht aufeinander ausgerichtet sind oder das Schutzfeld durch ein Objekt unterbrochen ist.

- **GELBE LED HIGH ALIGN**: leuchtend zeigt sie die optimale Ausrichtung der letzten Sender-Optik mit der entsprechenden Empfänger-Optik an (obere Geräteseite).

- **GELBE LED LOW ALIGN**: leuchtend zeigt sie die optimale Ausrichtung der ersten Sender-Optik mit der entsprechenden Empfänger-Optik an (untere Geräteseite).

7.3. Betriebsmodus

- **GRÜNE LED NORMAL OPERATION**: leuchtend weist sie darauf hin, dass die Einrichtung keine Objekte erfasst hat.

- **ROTE LED SAFE**: leuchtend weist sie darauf hin, dass ein Objekt erfasst wurde; in dieser Bedingung befinden sich die Ausgänge auf OFF (Status SAFE).

- **GELBE LED HIGH ALIGN**: permanent leuchtend weist sie auf den **INTERLOCK**-Status hin bzw. dass die TEST/START-Taste gedrückt werden muss, um die Einrichtung erneut einzuschalten, nachdem ein Objekt erfasst wurde. Diese Situation ergibt sich nur, wenn das Gerät im Modus des manuellen Reset läuft.

Die LEDs an der Sendereinheit **(TX)** haben folgende Bedeutungen:

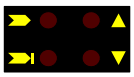
- **GELBE LED NORMAL OPERATION**: leuchtend zeigt sie an, dass die Einheit korrekt sendet.

- **GRÜNE LED POWER ON**: leuchtend weist sie darauf hin, dass die Einheit korrekt versorgt wird.

7.4. Fehlermeldungen und Diagnose

Der Bediener kann die wesentlichen, für den Maschinenstopp verantwortlichen Ursachen und die Systemdefekte mit Hilfe dieser LEDs auswerten.

EMPFÄNGEREINHEIT:

Defekt	Ursache	Kontrolle und Behebung
OFF *Gelb blinkend* *Rot blinkend* *Gelb blinkend*	Funktionsstörung der Ausgänge	- Ausgangsanschlüsse kontrollieren. - Überprüfen, dass die Last mit den Angaben der Tabelle TECHNISCHE DATEN (Kap. 9) kompatibel ist.
OFF *OFF* *Rot blinkend* *Gelb blinkend*	Irreguläre Funktion der externen Schalteinrichtung (EDM-Test fehlgeschlagen)	- Die EDM-Anschlüsse überprüfen - Die Kompatibilität zwischen externer Einheit und Testzeiten der EDM kontrollieren - Das Gerät aus- und erneut einschalten; erfolgt die Anzeige weiterhin, die externe Schalteinrichtung austauschen.
OFF *Gelb blinkend* *OFF* *Gelb blinkend*	Funktionsstörung des Mikroprozessors	- Korrekte Position der DIP-Schalter für die Konfiguration prüfen. - Die Einrichtung aus- und erneut einschalten; sollte die Anzeige nicht erlöschen, sich mit dem Kundendienst der DATALOGIC AUTOMATION in Verbindung setzen.
OFF *Gelb blinkend* *Rot aufleuchtend* *OFF*	Override kann abgerufen werden	- Bei der Anzeige handelt es sich um keinen Defekt - Das Override aktivieren, um das Material aus dem Schutzfeldbereich entfernen zu können.
OFF *Gelb blinkend* *Rot aufleuchtend* *Gelb blinkend*	Irregulärer Override	- Die Kontakte der Override-Funktion kontrollieren. - Erlöscht die Anzeige nicht, sich mit dem Kundendienst der DATALOGIC AUTOMATION in Verbindung setzen.
OFF *OFF* *OFF* *Gelb blinkend*	Optische Störung	- Ausrichtung von Sender und Empfänger überprüfen. - Die Einrichtung aus- und erneut einschalten; sollte die Anzeige nicht erlöschen, sich mit dem Kundendienst der DATALOGIC AUTOMATION in Verbindung setzen.
Rot blinkend *Grün blinkend* *OFF* *Gelb blinkend*	Irreguläre Funktion der integrierten Muting-Anzeige	- Die Einrichtung aus- und erneut einschalten; sollte die Anzeige nicht erlöschen, sich mit dem Kundendienst der DATALOGIC AUTOMATION in Verbindung setzen.
OFF *OFF*  *OFF* *OFF*	Betriebsspannung der Versorgung, die Spannung der Versorgung liegt außerhalb des zulässigen Bereichs, Funktionsstörungen des Hauptmikroprozessors	- Betriebsspannung überprüfen - Erlöscht die Anzeige nicht, sich mit dem Kundendienst der DATALOGIC AUTOMATION in Verbindung setzen. - Das Gerät aus- und wieder einschalten;

SENDEREINHEIT:

Defekt	Ursache	Kontrolle und Behebung
Grün leuchtend *Gelb leuchtend*	Allgemeine Irregularität der Sendeeinheit	- Die Versorgungsspannung überprüfen; sollte die Anzeige nicht erlöschen, sich mit dem Kundendienst der DATALOGIC AUTOMATION in Verbindung setzen.
OFF *OFF*	Betriebsspannung fehlt	- Betriebsspannung überprüfen. - Erlöscht die Anzeige nicht, sich mit dem Kundendienst der DATALOGIC AUTOMATION in Verbindung setzen.
Grün leuchtend *OFF*	Die Betriebs-spannung liegt außerhalb des zulässigen Bereichs Funktionsstörungen des Hauptmikroprozessors	- Betriebsspannung überprüfen. - Erlöscht die Anzeige nicht, sich mit dem Kundendienst der DATALOGIC AUTOMATION in Verbindung setzen. - Das Gerät aus- und wieder einschalten;

8. REGELMÄSSIGE KONTROLLEN UND WARTUNG

Nachstehend werden die empfohlenen Eingriffe für die regelmäßige Kontrolle und Wartung aufgelistet, die von Fachpersonal ausgeführt werden müssen. Überprüfen, dass.

- die ESPE im sicheren Status (▶I) verweilt, während der Strahl auf dem gesamten Schutzfeldbereich mit einem angemessenen Prüfstab unterbrochen wird (TP-40, TP-50; TP-90). Siehe auch *Kap. 2 „Installation";*
- die ESPE als korrekt ausgerichtet resultiert. Leicht auf die Flanke des Produkts in beide Richtungen drücken und kontrollieren, dass dabei die rote LED (▶I) nicht aufleuchtet;
- das Aktivieren der TEST-Funktion das Öffnen der Ausgangsschaltelemente OSSD bewirkt (rote LED ▶I leuchtet auf und überwachte Maschine steht);
- die Ansprechzeit bei einem Maschinen-STOPP, einschließlich der Ansprechzeit der ESPE und der Nachlaufzeit der Maschine, unter die anhand der Berechnung des Sicherheitsabstands definierten Grenzwerte fallen *(siehe Kap. 2 „Installation")*;
- der Sicherheitsabstand zwischen den gefährlichen Bereichen und dem SAFEasy-Schutzfeld den Angaben in Kap. *2* „*Installation"* entspricht;
- keine Person den Bereich zwischen der ESPE und den gefährlichen Maschinenteilen betreten und dort verweilen kann;
- der Zugang zu den Gefahrenbereichen der Maschine von keiner ungeschützten Seite her möglich ist;
- die ESPE und/oder die externen elektrischen Anschlüsse keine sichtbaren Beschädigungen aufweisen.

Die Regelmäßigkeit dieser Eingriffe hängt von der jeweiligen Applikation und von den Bedingungen ab, unter denen der Lichtvorhang betrieben wird.

8.1. Wartung

Die **SAFE*asy*™** Sicherheitslichtvorhänge der SG BODY COMPACT Serie erfordern, mit Ausnahme der Reinigung der Optikabdeckungen keinerlei besonderer Wartung.
Für die Reinigung sind mit Wasser befeuchtete Baumwolltücher zu verwenden.

Vom Einsatz folgenden Materials wird abgeraten:
- Alkohol und Lösungsmittel
- Tücher aus Wolle oder Synthetikstoff

8.2. Allgemeine Informationen und nützliche Daten

Der Aspekt „Sicherheit" MUSS immer ein wesentlicher Bestandteil unserer Kenntnis sein.
Die Sicherheitseinrichtungen sind nur dann von Nutzen, wenn sie unter Einhaltung der durch die Richtlinien gegebenen Vorschriften korrekt installiert wurden.
Sollten Sie der Meinung sein, dass Ihre Kenntnisse für eine korrekte Installation der Sicherheitseinrichtungen nicht ausreichen, wenden Sie sich bitte an unseren Beratungsservice oder fordern Sie die Installation an.

Bei den in der Einrichtung verwendeten Schmelzsicherungen handelt es sich um selbstrückstellende Sicherungen, die die Einrichtung gegen Kurzschlüsse und Überlastungen schützen. Nach ihrem Ansprechen muss die Stromversorgung abgeschaltet und ca. 20 Sekunden abgewartet werden, so dass sie ihre normale Funktion automatisch wieder herstellen können.

Störungen, die Spannungsausfälle in der Stromversorgung verursachen, können das vorübergehende Öffnen der Ausgänge bewirken, wodurch jedoch der sichere Betrieb des Sicherheitslichtvorhangs nicht beeinträchtigt wird.

8.3. Garantie

Die Gewährleistungsfrist beträgt insgesamt 36 Monate ab dem Produktionsdatum.
DATALOGIC AUTOMATION übernimmt keinerlei Haftung für Personen- und Sachschäden, die durch eine Nichteinhaltung der korrekten Installations- und Einsatzweise der Einrichtung verursacht werden.
Von der Gewährleistung sind Defekte ausgeschlossen, denen eindeutig Schäden zuzuordnen sind, die sich aus einer unsachgemäßen Installation oder einem unkorrekten Einsatz, von zufälligen Ursachen wie Stöße oder ein Herunterfallen ableiten lassen.
Sollte die Einrichtung nicht funktionieren, müssen beide Einheiten (Sender und Empfänger) zur Reparatur oder zum Umtausch eingesendet werden.
Bei Problemen wenden Sie sich bitte an den Kunden-/Reparaturdienst von DATALOGIC AUTOMATION.

Sales Technical Service
Tel.: +39 051 6765611
Fax.: +39 051 6759324

9. TECHNISCHE DATEN

Betriebsspannung = Vdd:	24 Vdc □ 20% (SELV/PELV)
Interne Leistung:	23 nF (Tx) /120 nF (Rx)
Stromaufnahme - Sendeeinheit (TX), Mod. S:	30 mA max. / 0,9 W
Stromaufnahme - Empfängereinheit (RX), Mod. S:	max. 75 mA (ohne Last) / 2,2W
Stromaufnahme der Profile mit Muting-Sensoren:	60 mA max. / 1,75 W (bei auf Off stehenden Sensoren)
Ausgänge:	2 PNP (2 NPN auf Anfrage) Max. Kurzschlussfestigkeit: 1,4 A bei 55°C min: 1,1A bei -10°C
Ausgangsstrom:	max. 0,5 A / jeder Ausgang
Ausgangsspannung ON - min.:	Vdd –1 V
Ausgangsspannung OFF - max.:	0.2 V
Leckstrom (leakage current):	< 1 mA
Kapazitive Last (rein):	max. 65 nF bei 25°C
Widerstandslast (rein):	min. 56□ bei 24 Vdc
Ansprechzeit:	von 14 bis 16 msec.
Sender, Wellenlänge:	Infrarot (880 nm)
Auflösung:	315 mm (4 Optiken) 415 mm (3 und 4 Optiken) 515 mm (2 Optiken)
Reichweite:	0,5…3 m (SG2-T/L und SG4-T/L) 0,5…50 m (SG2-S und SG4-S)
Umgebungshelligkeit:	**IEC 61496-2**
Sicherheitskategorie:	Typ 4 / Typ 2 (Bez. EN 61496-1) SIL 3 / SIL 2 (Bez. EN 61508) SIL CL 3 / SIL CL 2 (Bez. EN 62061) PL e Cat. 4 / PL d Cat. 2 (Bez. IEC 13849-1 2008) Siehe Kapitel 10 – „Liste der verfügbaren Modelle”
Verfügbare Funktionen:	Muting / Override Automatic/manual Reset/EDM/Reset
Timeout-Zeiten:	Muting: 10 Minuten / □ - Override: 2 Minuten
Betriebstemperatur:	-10…+ 55 °C
Lagerungstemperatur:	25…+ 70 °C
Temperaturklasse:	T6 (Tx/Rx/Profile)
Luftfeuchtigkeit:	15…95 % (nicht kondensierend)
Schutzklasse:	Klasse 1 (** siehe Anmerkung)
Schutzart:	*IP 65 (EN 60529)*
Umgebungshelligkeit:	IEC-61496-2
Vibration:	Amplitude 0,35 mm, Frequenz 10 … 55 Hz, 20 Sweep für alle Achsen, 1 Achtel/min (EN 60068-2-6)
Schockbeständigkeit:	16 ms (10 G) 1.000 Schock pro Achse (EN 60068-2-29)
Gehäusematerial:	lackiertes Aluminium (gelb RAL 1003)
Material der unteren und oberen Abdeckung:	PC Lexan 943A
Linsenmaterial	PMMA
Anschlüsse:	Tx: 4-poliger M12 Stecker + 5-poliger M12 Stecker Rx: 8-poliger M12 Stecker + 5-poliger M12 Stecker

* = sollte ein längeres Kabel verwendet werden, muss sichergestellt werden, dass die entsprechenden Spezifikationen eingehalten werden.

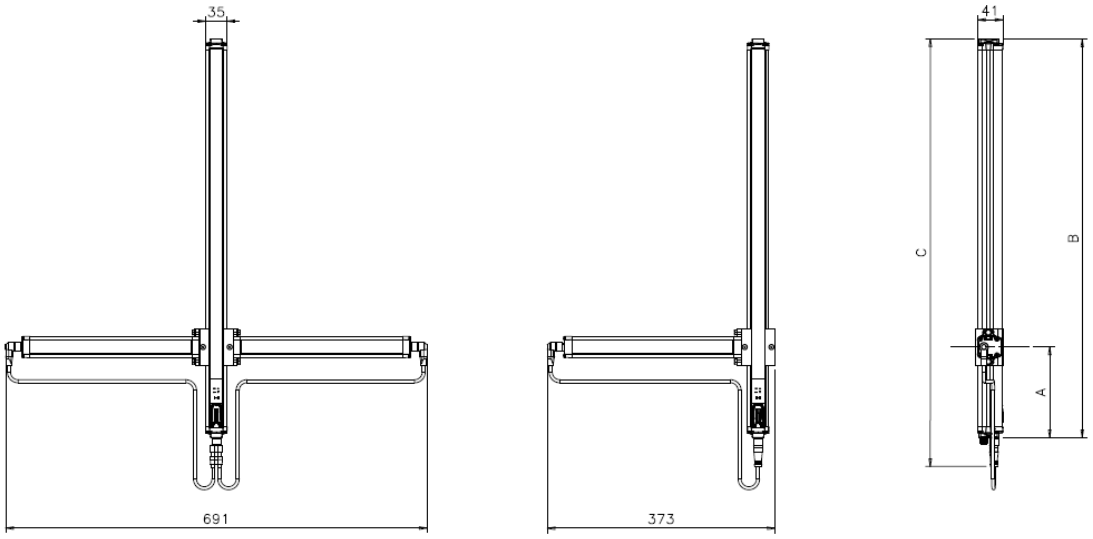
** Schutzklasse	Klasse 1	Klasse 3
Erdung	Pflicht	nicht zulässig
Symbol für Erdung	Pflicht	nicht zulässig
Schutz durch Niederspannungsnetzteil mit Schutzunterteilung (SELV und PELV)	Empfohlen	Pflicht

10. VERZEICHNIS DER VERFÜGBAREN MODELLE

Modell	Schutz-bereich-länge mm	Abstand der Optiken mm (l)	Anz. der der Optiken (n)	Auflösung mm (R)	Ansprech-zeit (ms)	Reich-weite m	Bestell-Nr.
SG2-S2-050-PP-W	515	500	2	515	14	0.5..50	957851080
SG2-S3-080-PP-W	815	400	3	415	14	0.5..50	957851090
SG2-S4-090-PP-W	915	300	4	315	16	0.5..50	957851100
SG2-S4-120-PP-W	1215	400	4	415	16	0.5..50	957851110
SG2-L2-050-PP-W	515	500	2	515	14	0,5..3	957851120
SG2-L3-080-PP-W	815	400	3	415	14	0,5..3	957851130
SG2-T2-050-PP-W	915	500	2	515	14	0,5..3	957851140
SG2-T3-080-PP-W	1215	400	3	415	14	0,5..3	957851150
SG4-S2-050-PP-W	515	500	2	515	14	0.5..50	957851160
SG4-S3-080-PP-W	815	400	3	415	14	0.5..50	957851170
SG4-S4-090-PP-W	915	300	4	315	16	0.5..50	957851180
SG4-S4-120-PP-W	1215	400	4	415	16	0.5..50	957851190
SG4-L2-050-PP-W	515	500	2	515	14	0,5..3	957851200
SG4-L3-080-PP-W	815	400	3	415	14	0,5..3	957851210
SG4-T2-050-PP-W	515	500	2	515	14	0,5..3	957851220
SG4-T3-080-PP-W	815	400	3	415	14	0,5..3	957851230

	EN ISO 13849-1	*EN 954-1*	*EN IEC 61508*	*EN IEC 62061*	*Prob. of danger failure/hour*	*Life span*	*Mean Time to Dangerous Failure*	*Average Diagnostic Coverage*	*Safe Failure Fraction*	*Hardware Fault Tolerance*
Beschreibung	**PL**	**CAT**	**SIL**	**SIL CL**	**PFHd (1/h)**	**T1 (Jahre)**	**MTTFd (Jahre)**	**DC**	**SFF**	**HFT**
SG2-S2-050-PP-W	d	2	2	2	1.00E-08	20	337	97.00 %	98.14 %	0
SG2-S3-080-PP-W	d	2	2	2	1.00E-08	20	337	97.00 %	98.14 %	0
SG2-S4-090-PP-W	d	2	2	2	1.00E-08	20	337	97.00 %	98.14 %	0
SG2-S4-120-PP-W	d	2	2	2	1.00E-08	20	337	97.00 %	98.14 %	0
SG2-L2-050-PP-W	d	2	2	2	1.00E-08	20	337	97.00 %	98.14 %	0
SG2-L3-080-PP-W	d	2	2	2	1.00E-08	20	337	97.00 %	98.14 %	0
SG2-T2-050-PP-W	d	2	2	2	1.00E-08	20	337	97.00 %	98.14 %	0
SG2-T3-080-PP-W	d	2	2	2	1.00E-08	20	337	97.00 %	98.14 %	0
SG4-S2-050-PP-W	E	4	3	3	2.62E-09	20	384	98.90 %	99.38 %	1
SG4-S3-080-PP-W	E	4	3	3	2.62E-09	20	384	98.90 %	99.38 %	1
SG4-S4-090-PP-W	E	4	3	3	2.62E-09	20	384	98.90 %	99.38 %	1
SG4-S4-120-PP-W	E	4	3	3	2.62E-09	20	384	98.90 %	99.38 %	1
SG4-L2-050-PP-W	E	4	3	3	2.62E-09	20	384	98.90 %	99.38 %	1
SG4-L3-080-PP-W	E	4	3	3	2.62E-09	20	384	98.90 %	99.38 %	1
SG4-T2-050-PP-W	E	4	3	3	2.62E-09	20	384	98.90 %	99.38 %	1
SG4-T3-080-PP-W	E	4	3	3	2.62E-09	20	384	98.90 %	99.38 %	1

11. ABMESSUNGEN



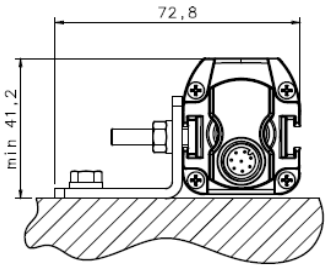
MODEL	A (mm)	B (mm)	C (mm)
SG T/L 2 050	120 ~ 260	653	700
SG T/L 3 080	120 ~ 260	953	1000
SG T/L 4 090	120 ~ 260	1053	1100
SG T/L 4 120	120 ~ 260	1353	1400

12. ZUBEHÖR

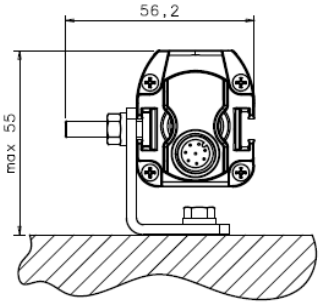
12.1. Seitliche Montagewinkel

Montage der seitlichen Montagewinkel

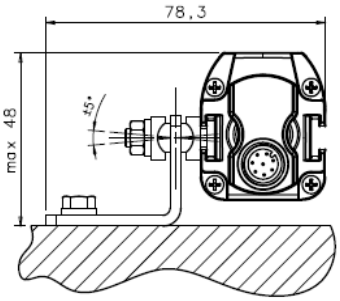
MONTAGE A

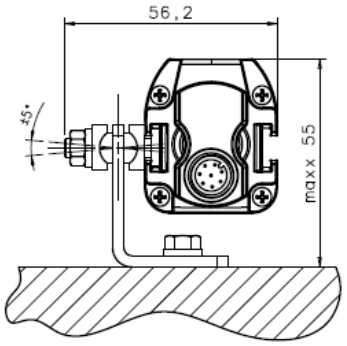


MONTAGE B

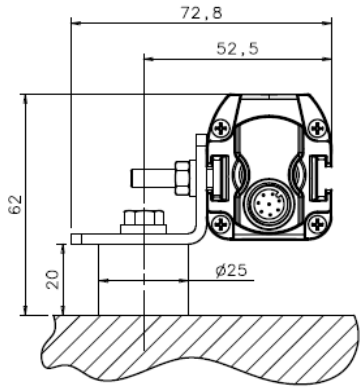


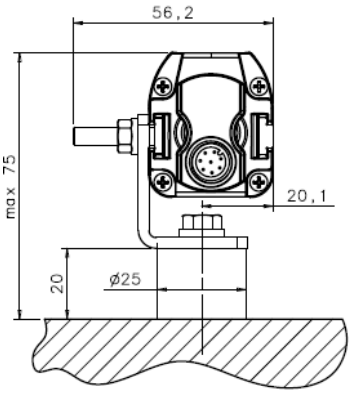
Montagewinkel



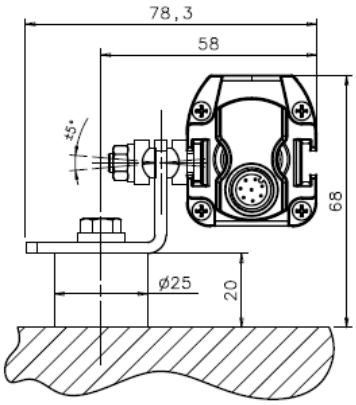


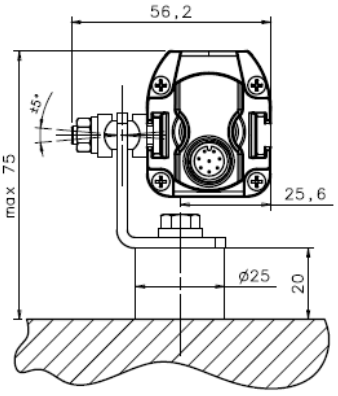
Montagewinkel + verstellbare Halterung





Montagewinkel + schwingungsdämpfende Halterung

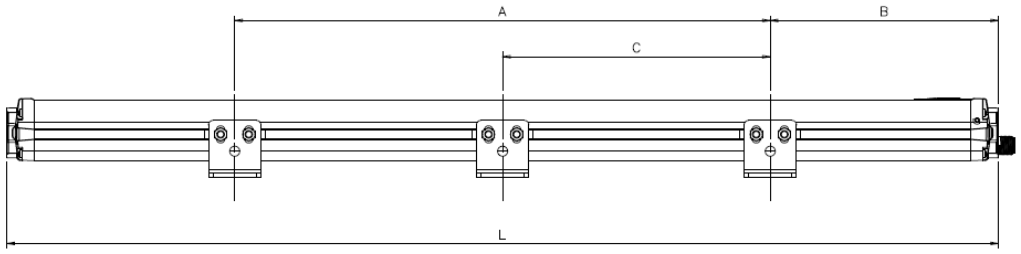




Montagewinkel + verstellbare Halterung + schwingungsdämpfende Halterung

MODELL	BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
ST-KSTD	Fixing brackets for angle mounting (4 pcs kit)	95ACC1670
ST-K4AV	Antivibration support (4 pcs kit)	95ACC1700
ST-K6AV	Antivibration support (6 pcs kit)	95ACC1710
ST-K4OR	Orientable support (4 pcs kit)	95ACC1680
ST-K6OR	Orientable support (6 pcs kit)	95ACC1690

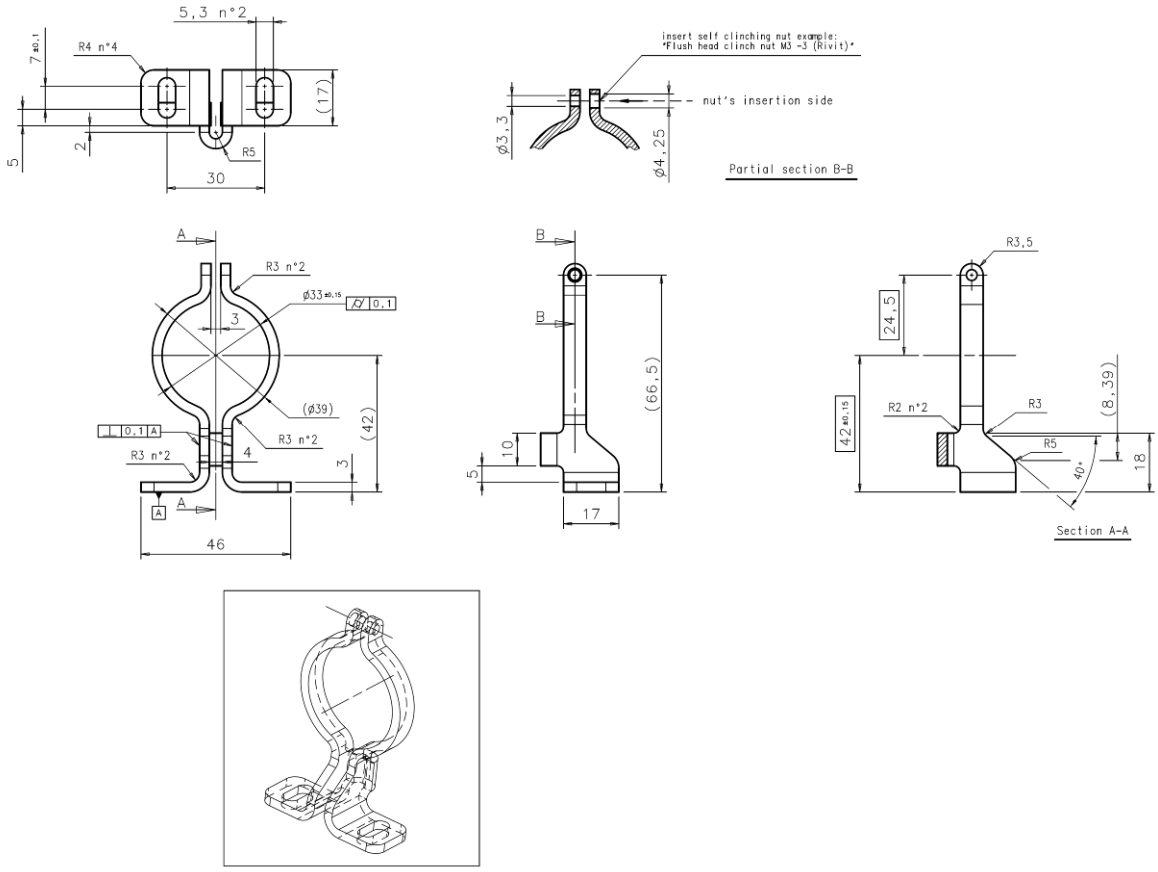
Auf der Zeichnung und in der Tabelle werden die empfohlenen Positionen für die Befestigungen in Abhängigkeit der Länge des Lichtvorhangs angegeben.



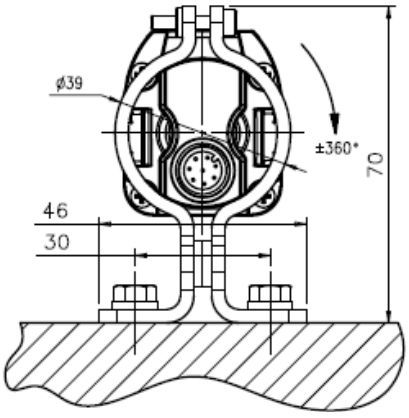
MODELL	L (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)
SGx-S2-050-PP-W	653	342	150	-
SGx-S3-080-PP-W	953	542	200	-
SGx-S4-090-PP-W	1053	602	220	-
SGx-S4-120-PP-W	1353	942	200	472
SGx-L2-050-PP-W	653	342	150	-
SGx-L3-080-PP-W	953	542	200	-
SGx-T2-050-PP-W	653	342	150	-
SGx-T3-080-PP-W	953	542	200	-

x = Modelle Typ2 oder Typ4

12.2. Drehbare Montagewinkel

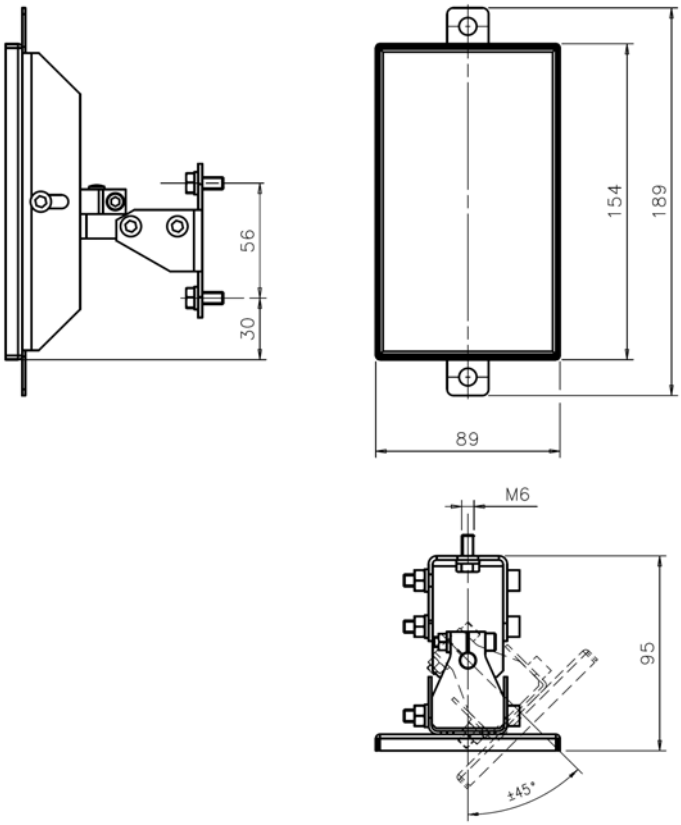


Montage der drehbaren Montagewinkel

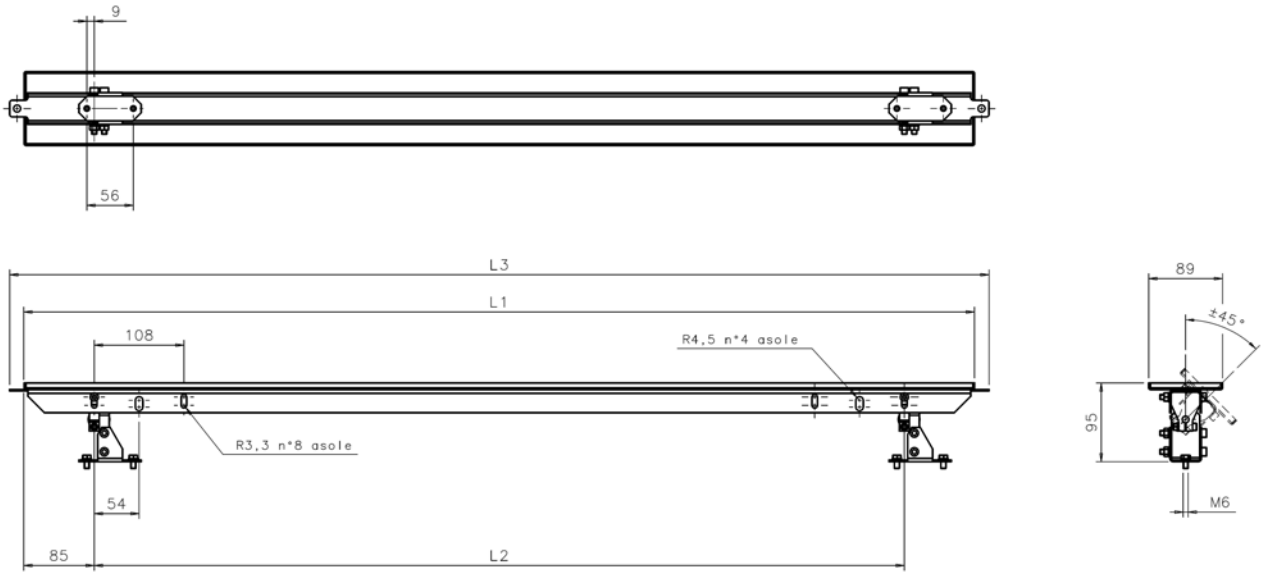


MODELL	BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
ST-K4ROT	Drehbare Montagewinkel (kit 4 pz)	95ASE2040

12.3. Umlenkspiegel

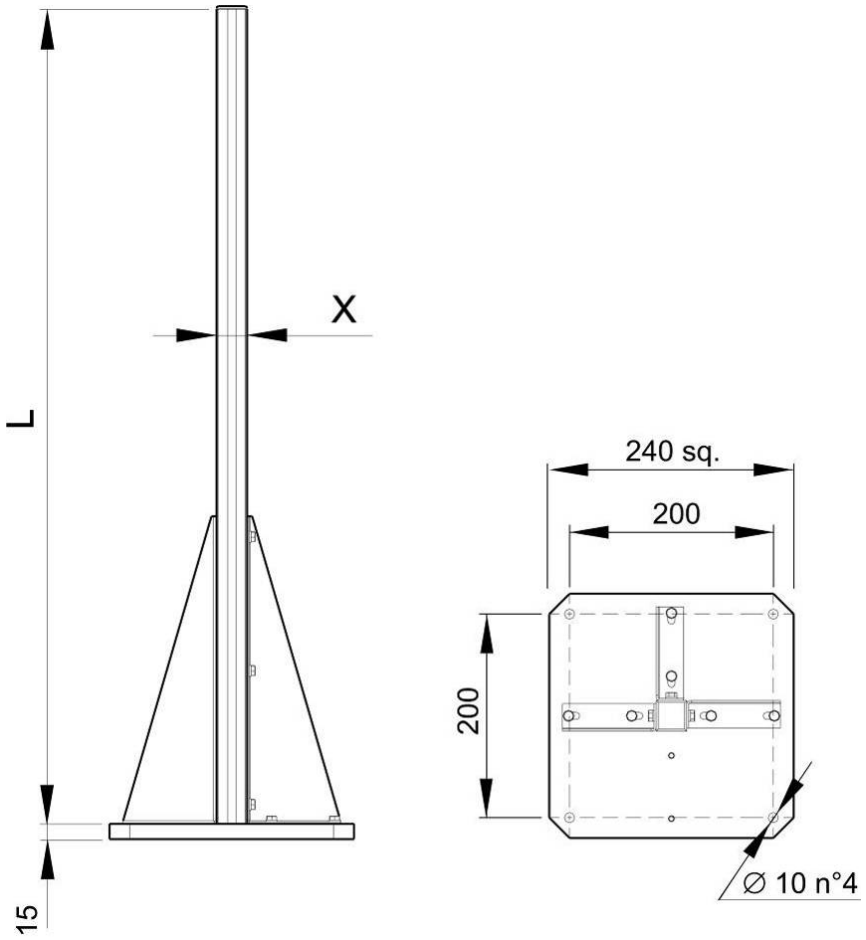


MODELL	BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
SG-DM 150	Umlenkspiegel Version 150 mm	95ASE1670



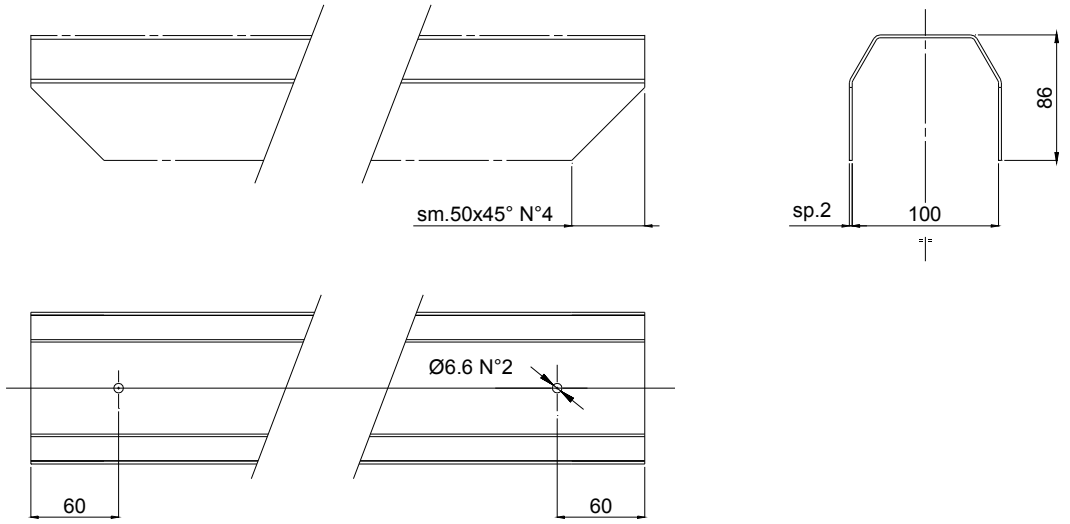
MODELL	BESCHREIBUNG	L_1 (mm)	L_2 (mm)	L_3 (mm)	BESTELL-NR.
SG-DM 600	Umlenkspiegel Version 600 mm	545	376	580	95ASE1680
SG-DM 900	Umlenkspiegel Version 900 mm	845	676	880	95ASE1690
SG-DM 1200	Umlenkspiegel Version 1200 mm	1145	976	1180	95ASE1700
SG-DM 1650	Umlenkspiegel Version 1650 mm	1595	1426	1630	95ASE1710
SG-DM 1900	Umlenkspiegel Version 1900 mm	1845	1676	1880	95ASE1720

12.4. Bodenhalterung



MODELL	BESCHREIBUNG	L (mm)	X (mm)	BESTELL-NR.
SE-S 800	Bodenhalterung H= 800 mm	800	30x30	95ACC1730
SE-S 1000	Bodenhalterung H= 1000 mm	1000	30x30	95ACC1740
SE-S 1200	Bodenhalterung H= 1200 mm	1200	30x30	95ACC1750
SE-S 1500	Bodenhalterung H= 1500 mm	1500	45x45	95ACC1760
SE-S 1800	Bodenhalterung H= 1800 mm	1800	45x45	95ACC1770

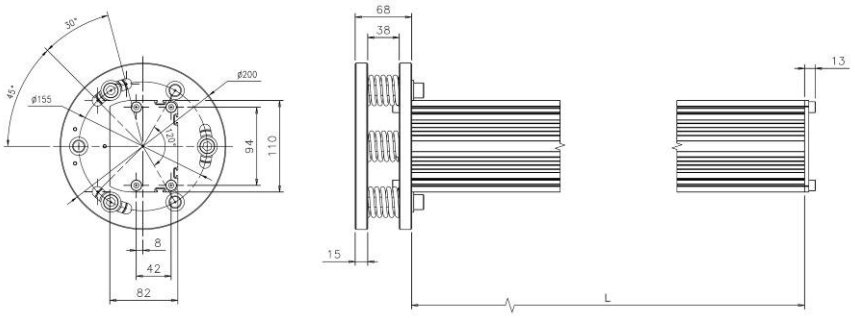
12.5. Schutzgehäuse der SE Serie

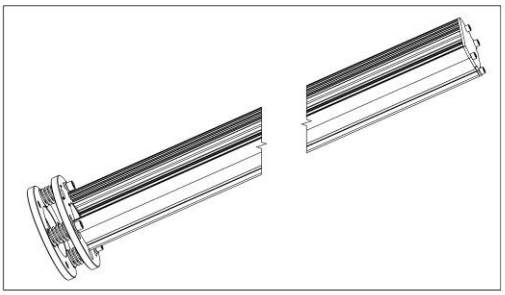


MODELL	BESCHREIBUNG	L (mm)	BESTELL-NR.
SE-P 150	Schutzgehäuse H= 273 mm	273	95ACC1780
SE-P 300	Schutzgehäuse H= 420 mm	420	95ACC1790
SE-P 450	Schutzgehäuse H= 567 mm	567	95ACC1800
SE-P 600	Schutzgehäuse H= 714 mm	714	95ACC1810
SE-P 750	Schutzgehäuse H= 861 mm	861	95ACC1820
SE-P 800	Schutzgehäuse H= 969 mm	969	95ACC1830
SE-P 900	Schutzgehäuse H= 1069 mm	1069	95ACC1840
SE-P 1050	Schutzgehäuse H= 1155 mm	1155	95ACC1850
SE-P 1200	Schutzgehäuse H= 1302 mm	1369	95ACC1860
SE-P 1350	Schutzgehäuse H= 1449 mm	1449	95ACC1870
SE-P 1500	Schutzgehäuse H= 1596 mm	1596	95ACC1880
SE-P 1650	Schutzgehäuse H= 1743 mm	1743	95ACC1890

12.6. Schutzgehäuse der SG Serie

Die Lichtvorhänge SG BODY COMPACT Montage der seitlichen Montagewinkel können hinter Schutzabdeckungen angeordnet werden, die sich aus den Zubehörteilen SG-SB und SG-PS zusammenstellen.





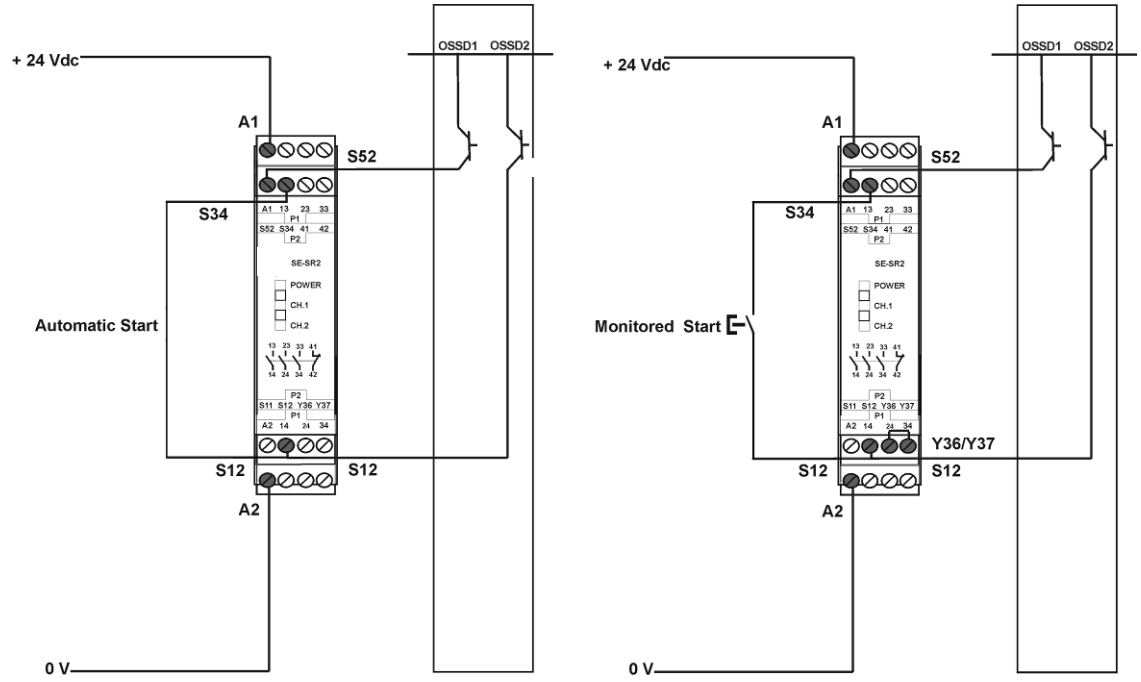
MODELL	BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
SG-SB	Gehäuse	95ASE1660

MODELL	BESCHREIBUNG	L (mm)	BESTELL-NR.
SG-PS 600	Protective stand H= 600 mm	600	95ASE1610
SG-PS 900	Protective stand H= 900 mm	900	95ASE1620
SG-PS 1200	Protective stand H= 1200 mm	1200	95ASE1630
SG-PS 1650	Protective stand H= 1650 mm	1650	95ASE1640
SG-PS 1900	Protective stand H= 1900 mm	1900	95ASE1650

12.7. Anschlusskabel

MODELL	BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
CV-A1-22-B-03	4-poliges, abgeschirmtes Kabel, axial, 3 m	95ACC1480
CV-A1-22-B-05	4-poliges, abgeschirmtes Kabel, axial, 5 m	95ACC1490
CV-A1-22-B-10	4-poliges, abgeschirmtes Kabel, axial, 10 m	95ACC1500
CV-A1-22-B-15	4-poliges, abgeschirmtes Kabel, axial, 15 m	95ACC2070
CV-A1-22-B-25	4-poliges, abgeschirmtes Kabel, axial, 25 m	95ACC2090
CV-A1-26-B-03	8-poliges, abgeschirmtes Kabel, axial, 3 m	95ACC1510
CV-A1-26-B-05	8-poliges, abgeschirmtes Kabel, axial, 5 m	95ACC1520
CV-A1-26-B-10	8-poliges, abgeschirmtes Kabel, axial, 10 m	95ACC1530
CV-A1-26-B-15	8-poliges, abgeschirmtes Kabel, axial, 15 m	95ACC2080
CV-A1-26-B-25	8-poliges, abgeschirmtes Kabel, axial, 25 m	95ACC2100
CV-A2-22-B-03	4-poliges, abgeschirmtes Kabel, radial 90°, 3 m	95ACC1540
CV-A2-22-B-05	4-poliges, abgeschirmtes Kabel, radial 90°, 5 m	95ACC1550
CV-A2-22-B-10	4-poliges, abgeschirmtes Kabel, radial 90°, 10 m	95ACC1560
CV-A2-26-B-03	8-poliges, abgeschirmtes Kabel, radial 90°, 3 m	95ACC1600
CV-A2-26-B-05	8-poliges, abgeschirmtes Kabel, radial 90°, 5 m	95ACC1610
CV-A2-26-B-10	8-poliges, abgeschirmtes Kabel, radial 90°, 10 m	95ACC1620

12.8. Sicherheitsrelais SE-SR2

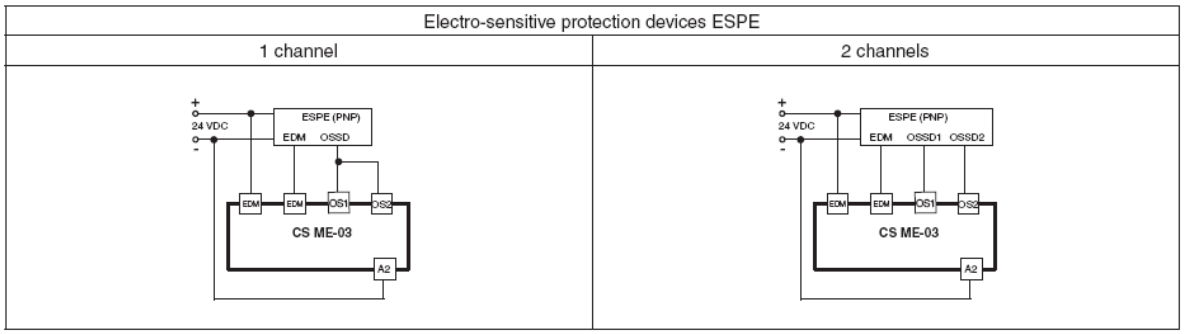


Die Abbildungen zeigen den Anschluss zwischen den **SAFE*asy*™** Sicherheitslichtvorhängen und dem Sicherheitsrelais vom Typ 4 der Serie SE-SR2 in den Betriebsarten mit automatischem Start (links) und überwachten manuellem Start (rechts).

MODELL	BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
SE-SR2	Type 4 safety relay - 3 NO 1NC	95ACC6170

12.9. EDM Relais Box CSME-03VU24-Y14

Die Abbildungen zeigen zwei Anschlussbeispiele zwischen den **SAFE*asy*™** Sicherheitslichtvorhängen und der Einrichtung **CSME-03VU24-Y14**.



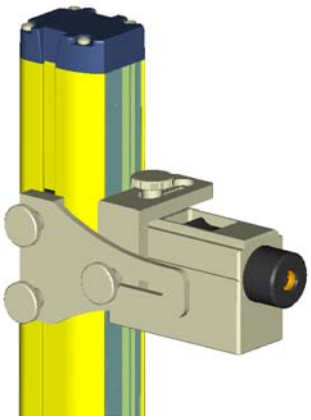
MODELL	BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
CSME-03VU24-Y14	EDM Relay Box	95ASE1270

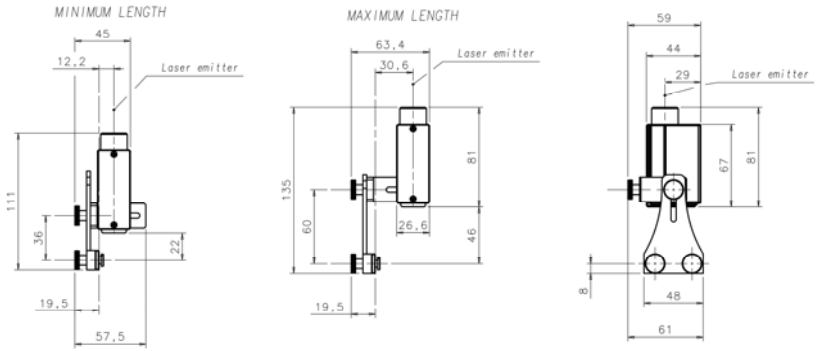
12.10. Prüfstab

MODELL	BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
TP-40	Prüfstab Ø 40 mm	95ASE1820
TP-50	Prüfstab Ø 50 mm	95ASE1790
TP-90	Prüfstab Ø 90 mm	95ASE1800

12.11. Laserpointer

Der Laserpointer der Serie SG-LP gewährleistet eine gültige Hilfe bei der Ausrichtung und Installation der Sicherheitslichtvorhänge.
Für die Überprüfung der kompletten Ausrichtung der Schutzeinrichtung lässt sich der Pointer am Lichtschrankenprofil entlang (aufwärts und abwärts) verschieben.



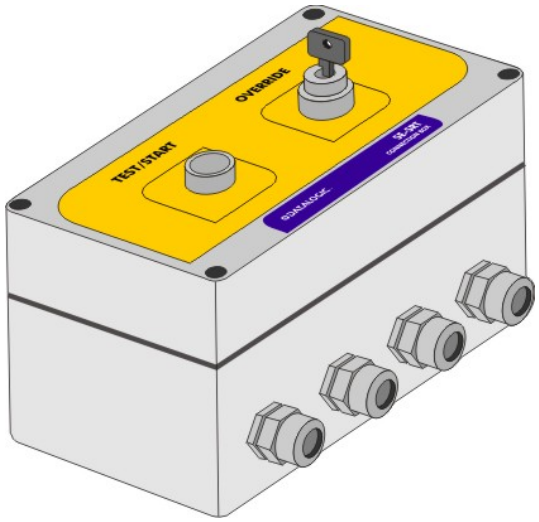


MODELL	BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
SG-LP	SG-LP Laserpointer	95ASE5590

12.12. Anschlussbox

Die Anschlussbox **SE-SRT** wird eingesetzt, um die Realisierung der Anschlüsse und den Einsatz der Lichtvorhänge der SG BODY COMPACT Serie zu erleichtern.
Die Anschlussbox enthält zwei Relais mit zwangsgesteuerten Kontakten und abziehbare Klemmen, die das Verkabeln erleichtern.

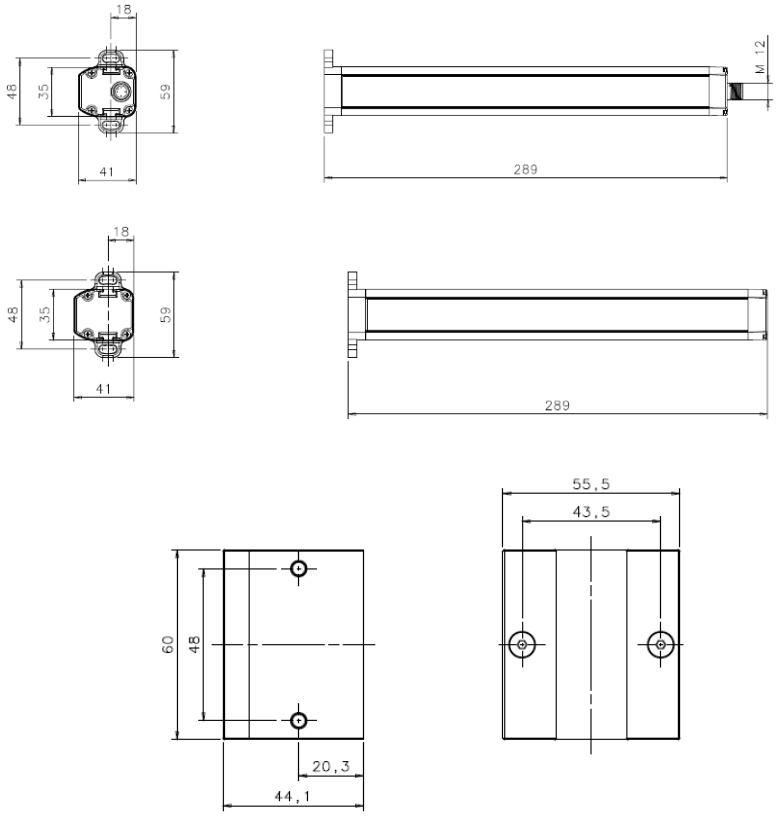
MODELL	BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
SE-SRT	Muting connection box	95ASE1001



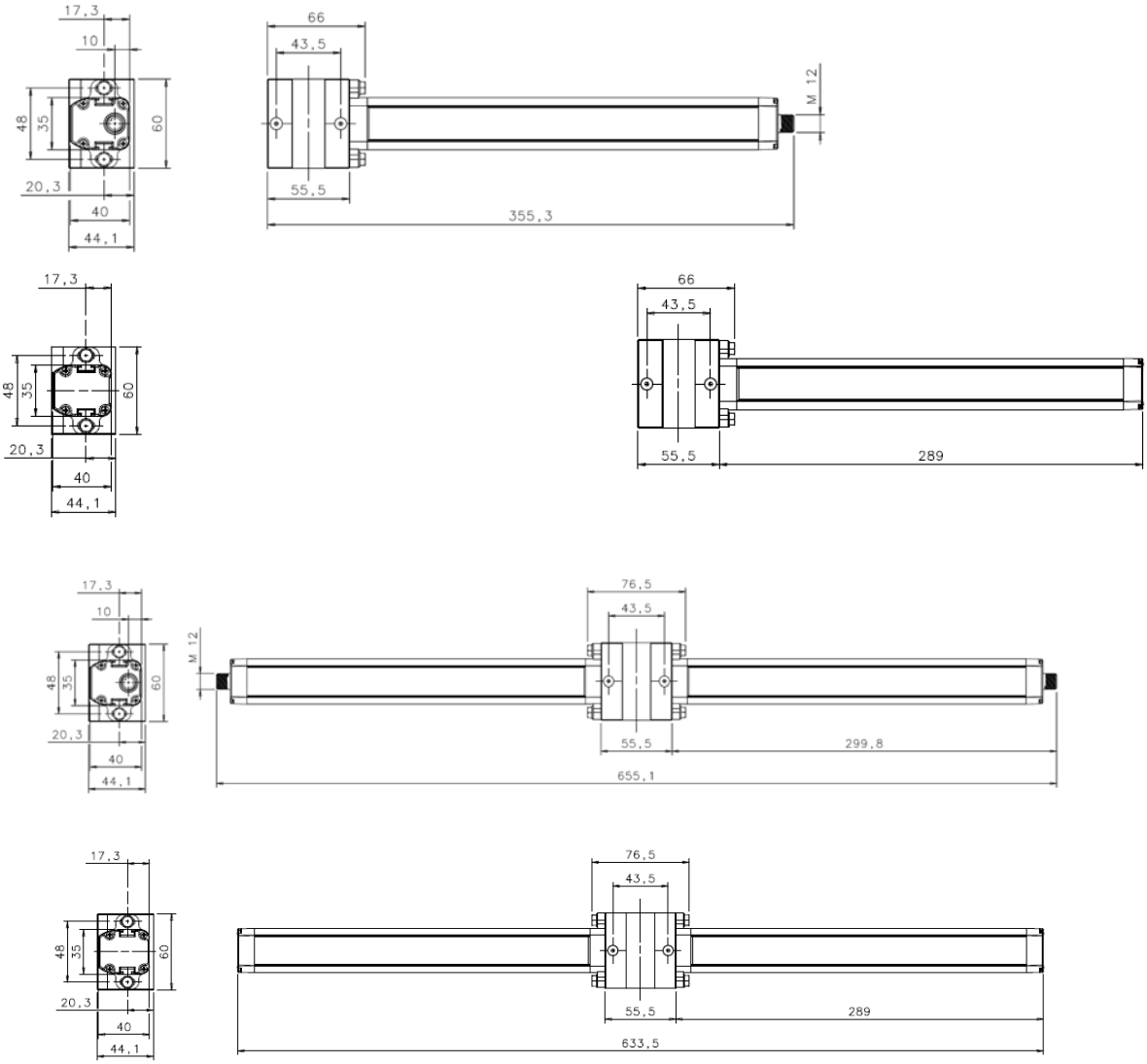
12.13. Mutingprofile

Die Lichtvorhänge der SG BODY COMPACT Serie sind sowohl als mit integrierten „T"-Modelle für das zweiseitig gerichtete Muting, als auch als „L"-Modelle für das einseitig gerichtete Muting mit Muting-Profilen verfügbar, die mit Reflexsensoren ausgestattet sind, darüber hinaus können Linearmodelle ohne integrierte Mutingsensoren gewählt werden. Diese Modellen können jedenfalls, dank der als Zubehör lieferbaren Muting-Profile in „T"- oder „L"-Modelle umgewandelt werden.
Die Muting-Profile sind in 2 Versionen verfügbar: mit Reflexsensoren und mit Sender-/Empfängersensoren. Die Lichtvorhänge der SG BODY COMPACT Serie sind an beiden Einheiten, am Sender und am Empfänger, für die Montage an beiden Muting-Profiltypen ausgelegt.

Nachstehende Abbildungen geben die Abmessungen der einzelnen aktiven Profile, der einzelnen passiven Profile sowie des Montagewinkels wieder.



Die folgenden Abbildungen geben die Abmessungen der einzelnen aktiven Profile mit montiertem Montagewinkel, der einzelnen passiven Profile mit montiertem Montagewinkel, der doppelten aktiven Profile und der doppelten passive Profile mit montiertem Montagewinkels wieder.



MODELL	BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
SG-AS-ARM	EINZELNES AKTIVES PROFIL MIT RRX-SENSOREN	95ASE1840
SG-PR-ARM	EINZELNES PASSIVES PROFIL MIT RELFEKTOREN	95ASE1850
SG-L-ARMS	AKTIVES/PASSIVES L-PROFILPAAR	95ASE1860
SG-T-ARMS	AKTIVES/PASSIVES T-PROFILPAAR	95ASE1870
SG-F1-G1-ARMS	SENDER-/EMPFÄNGERPROFILE F1-G1	95ASE1880
SG-F2-G2-ARMS	SENDER-/EMPFÄNGERPROFILE F2-G2	95ASE1890

MODELL	BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
SG-CB-C	KIT MONTAGEBÜGEL MUTING-PROFILE COMPACT	95ASE1930

HINWEIS: Zur Realisierung einer „L”-Konfiguration mit F/G-Profilen den Artikel SG-F1-G1 ARMS gemeinsam mit 2 Stück des Artikels SG-CB-C verwenden. Darauf achten, dass das F1-Profil an der RX-Einheit des Lichtvorhangs und das G1-Profil an der TX-Einheit so montiert werden, dass sie sich frontal gegenüber liegen. Zur Realisierung einer „T”-Konfiguration die Artikel SG-F1-G1 ARMS und SG-F2-G2 ARMS gemeinsam mit 2 Stück des Artikels SG-CB-C verwenden. Darauf achten, dass die F1- und F2-Profile an der RX-Einheit des Lichtvorhangs und die G1- und G2-Profile an der TX-Einheit so montiert werden, dass sie sich frontal gegenüber liegen.

13. GLOSSAR

BERÜHRUNGSLOS WIRKENDE SCHUTZEINRICHTUNG (ESPE=BWS): Zusammenstellung von Vorrichtungen und/oder Komponenten, die zusammenwirken, um eine Schutzabschaltung zu erzielen oder eine Anwesenheit zu erkennen. Als Mindestvoraussetzung schließt diese Einrichtung folgendes ein: eine Sensoreinheit, Steuer-/Kontrollvorrichtungen und Schalteinrichtungen für das Ausgangssignal.

SCHUTZFELD: Bereich, in dem die ESPE (BWS) ein spezifiziertes Testobjekt erfasst.

PRÜFSTAB *:* Mattes, ausreichend bemessenes Objekt, das zum Testen der korrekten Funktionsweise des Sicherheitslichtvorhangs verwendet wird.

SICHERHEITSLICHTVORHANG: Eine aktive optoelektronische Schutzeinrichtung (AOPD), die eine mit einem oder mehreren Sendeelementen und einem oder mehreren Empfangselementen integrierte Einheit umfasst, die einen Erfassungsbereich mit einer vom Lieferanten spezifizierten Erfassungsleistung bilden.

BREAK: siehe „Unterbrechungsbedingung" im Glossar.

ERFASSUNGSLEISTUNG (= AUFLÖSUNG)*:* Vom Lieferanten spezifizierter Grenzwert des Parameters der Sensorfunktion, der zum Auslösen der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung führt (ESPE). Bei einer aktiven optoelektronischen Schutzeinrichtung (AOPD) versteht man unter „Auflösung" die kleinste Abmessung eines matten Objekts, das in der Lage ist, mindestens einen der Strahlen zu verdunkeln, die den Abtastbereich bilden**.**

UNTERBRECHUNGSBEDINGUNG (=BREAK): Zustand des Lichtvorhangs, der dann gegeben ist, wenn ein mattes Objekt in angemessener Größe (siehe ERFASSUNGSLEISTUNG) einen oder mehrere Strahlen des Lichtvorhangs verdunkelt.
In dieser Bedingung schalten die Ausgangsschaltelemente OSSD1 und OSSD2 des Lichtvorhangs im Rahmen der Ansprechzeit der Einrichtung gleichzeitig auf OFF.

ZWANGSGEFÜHRTE KONTAKTE: Die Kontakte können zwangsgeführt werden, wenn sie mechanisch untereinander verknüpft sind, so können sie bei aktiver Input-Phase gleichzeitig schalten.
Sollte ein Kontakt der Reihe „verklebt" bleiben, wird das Bewegen eines anderen Relaiskontatks nicht möglich sein.
Diese Funktion ermöglicht die Kontrolle des EDM-Zustands.

AUSGANGSSCHALTELEMENT (OSSD): Bestandteil der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung (ESPE=BWS), der mit der Maschinensteuerung verbunden ist. Wird der Sensor während der normalen Betriebsbedingungen aktiviert wird, es deaktiviert.

ENDSCHALTELEMENT (FSD): Komponente des für die Maschinensicherheit zuständigen Steuerungssystems. Es unterbricht den Stromkreis des Hauptsteuerelements der Maschine (MPCE), wenn das Ausgangsschaltelement (OSSD) sich im inaktiven Zustand befindet.

VERBLOCKUNG DES ERNEUTEN ANLAUFS (= RESTART): Vorrichtung, die den erneuten automatischen Anlauf einer Maschine verhindert nachdem die Sensoreinrichtung in einer gefährlichen Phase des Betriebszyklus der Maschine aktiviert wurde, nach einer Änderung des Betriebsmodus der Maschine und nach einer Variation an den Steuerelementen für den Maschinenstart.

VERBLOCKUNGSEINRICHTUNG DES ANLAUFS (= START): Vorrichtung, die den automatischen Anlauf der Maschine verhindert, wenn die ESPE mit Spannung beaufschlagt oder wenn die Versorgung unterbrochen und erneut herstellt wird**.**

SCHUTZEINRICHTUNG: Einrichtung, die dem Bedienerschutz vor eventuellen Verletzungsgefahren durch Kontakt mit potenziell gefährlichen Maschinenteilen dient.

AKTIVE OPTOELEKTRONISCHE SCHUTZEINRICHTUNG (AOPD): Einrichtung, deren Erfassungsfunktion durch den Einsatz optoelektronischer Sende- und Empfängerelemente erzielt wird, die eine Unterbrechung der in der Einrichtung erzeugten optischen Strahlen durch einen matten Gegenstand, der sich im spezifizierten Schutzfeld befindet, erfassen.
Eine aktive optoelektronische Schutzeinrichtung (AOPD) kann sowohl im Betriebsmodus Senden-Empfangen als auch als Reflexlichtschranke arbeiten**.**

SICHERHEITSABSTAND: Erforderlicher Mindestabstand, der es ermöglicht, dass die gefährlichen, sich in Bewegung befindlichen Maschinenteile vollkommen zum Stoppen kommen, bevor der Bediener an den ihm nächst gelegenen gefährlichen Punkt gelangen kann. Dieser Abstand muss vom Mittelpunkt des Erfassungsbereichs zum diesem am nächsten gelegenen gefährlichen Punkt gemessen werden. Die Faktoren, die sich auf den Sicherheitsabstand auswirken sind: die Nachlaufzeit der Maschine, die Gesamtansprechzeit des Sicherheitssystems, die Auflösung des Lichtvorhangs**.**

EDM: siehe „Kontrolle der externen Einrichtungen" im Glossar.

HAUPTSTEUERELEMENT DER MASCHINE (MPCE): Elektrisch gespeistes Element, das den ordnungsmäßigen Maschinenbetrieb direkt steuert, so dass es, in Zeitfolge, das letzte Element ist, dass funktioniert, wenn die Maschine aktiviert oder gestoppt werden muss**.**
ÜBERWACHTE MASCHINE: Maschine, deren potenzielle Gefahrenstellen vom Lichtvorhang oder einem anderen Sicherheitssystem geschützt werden**.**

KONTROLLE DER EXTERNEN EINRICHTUNGEN (EDM): *Von der ESPE zur Überwachung des Zustands der externen Steuereinrichtungen verwendete Einrichtung.*

N.A.: Schließerkontakt

N.C.: Öffnerkontakt
MASCHINENBEDIENER: Fachpersonal, das für den Einsatz der Maschine befugt ist**.**

FACHBEDIENER:Person, die über ein anerkanntes Zertifikat verfügt, das ihre berufliche Ausbildung bescheinigt, oder die aufgrund ihrer erheblichen Kenntnisse und Erfahrung für die Installation und/oder den Einsatz des Produkts und zum Ausüben der regelmäßigen Tests als geeignet anerkannt wurde**.**

ARBEITSPLATZ: Position an der Maschine, an der die Bearbeitung des Materials oder der vorgefertigten Teile erfolgt**.**

RESTART (NEUANLAUF): siehe „Verblockung des erneuten Anlaufs" im Glossar.

GEFAHR: Möglichkeit eines Unfalls und seine Schwerwiegendheit**.**

GEFAHR BEI DURCHQUERUNG: Situation, in der ein Bediener den von der Sicherheitseinrichtung kontrollierten Überwachungsbereich durchquert, wobei der Bediener die Maschine stoppt und blockiert hält, wodurch die Gefahr behoben wird, und Situation, in der er fortschreitet, indem er in den Gefahrenbereich tritt. An diesem Punkt könnte es vorkommen, dass die Sicherheitseinrichtung nicht zur Vorbeugung oder Vermeidung eines plötzlichen Wiederanlaufs der Maschine in der Lage ist, während sich der Bediener noch im Gefahrenbereich befindet.

AUFLÖSUNG: siehe „Erfassungsleistung" im Glossar.

STATUS OFF: Ist der Zustand, in dem die Ausgangsschaltung als unterbrochen resultiert und keinen Stromfluss zulässt.

STATUS ON: Ist der Zustand, in dem die Ausgangsschaltung als funktionstüchtig resultiert und den Stromfluss zulässt.

ANSPRECHZEIT: Maximale Zeit zwischen dem Auftreten des Ereignisses, das zum Ansprechen der Sensorvorrichtung führt, und dem Erreichen des inaktiven Zustandes des Ausgangsschaltelements (OSSD).

TYP (EINER ESPE): Die berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen (ESPE) resultieren bei Vorliegen von Defekten und unter Umwelteinflüssen mit unterschiedlichen Reaktionsarten. Die Klassifizierung und Definition des „Typs" (z.B., Typ 2, Typ 4 gemäß IEC 61496-1) legt die Mindestanforderung für den Entwurf, die Konstruktion und die Abnahmeprüfung der ESPE dar.

EMPFÄNGEREINHEIT: Empfängereinheit der Infrarotstrahlen bestehend aus einer Einheit optisch synchronisierter Fototransistoren. Die Sendeeinheit kombiniert mit der Sendeeinheit (in gegenüberliegender Position installiert) erzeugt einen „Lichtvorhang", der den Erfassungsbereich darstellt**.**

SENDEEINHEIT: Infrarot-Sendeeinheit bestehend aus einer Gesamtheit von optisch untereinander synchronisierten LEDs. Die Sendeeinheit kombiniert mit der Sendeeinheit (in gegenüberliegender Position installiert) erzeugt einen „Lichtvorhang", der den Erfassungsbereich darstellt**.**

GEFAHRENBEREICH: Bereich, der eine bestehende oder vorstehende physische Gefahr für den hier tätigen Bediener, der damit in Kontakt kommen könnte, darstellt.